Années 1857, 58, 59, 60, 61 et 62

# MÉMOIRES

DE

# L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

## DES SCIENCES,

## INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

## DE TOULOUSE.

**Cinquième Série.**

TOME Ier.

TOULOUSE,

IMPRIMERIE DE JEAN-MATTHIEU DOULADOURE,

RUE SAINT-ROME, 41.

1857.

S 969. A.23.

# MÉMOIRES

DE

# L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

## DES SCIENCES,

## INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

## DE TOULOUSE.

**Cinquième Série.**

TOME Ier.

TOULOUSE,
IMPRIMERIE DE JEAN-MATTHIEU DOULADOURE,
rue Saint-Rome, 41.

1857

# ÉTAT

## DES MEMBRES DE L'ACADÉMIE

### AU 1er JANVIER 1857.

### OFFICIERS DE L'ACADÉMIE.

M. FILHOL ✲, Professeur à la Faculté des sciences, *Président.*

M. MOLINS, Professeur et Doyen de la Faculté des sciences, *Directeur.*

M. VITRY (Urbain) ✲, ex-Ingénieur-Architecte en chef de la ville, *Secrétaire perpétuel.*

M. MOLINIER, Professeur à la Faculté de droit, *Secrétaire adjoint.*

M. LARREY (Auguste) ✲, Docteur en chirurgie, *Trésorier perpétuel.*

### ASSOCIÉS HONORAIRES.

Mgr. l'Archevêque de Toulouse.

M. le Premier Président de la Cour impériale de Toulouse.

M. le Préfet du département de la Haute-Garonne.

M. THENARD, G. O. ✲, Membre de l'Institut de France.

M. DE BEAUMONT (Elie), C. ✲, Sénateur, Secrétaire perpétuel de l'Institut (Classe des sciences), Commandeur de l'ordre du Christ.

M. N.....

### ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

M. LIOUVILLE ✲, Membre de l'Institut de France, à Paris.

M. VISCONTI (le Commandeur), Commissaire des Antiquités à Rome.

M. MICHELET ✲, Membre de l'Institut de France, à Paris.

M. DUMAS, G. O. ✲, Sénateur, Membre de l'Institut de France, Inspecteur général de l'enseignement supérieur, à Paris.

### ACADÉMICIEN-NÉ.

M. le Maire de Toulouse.

### ASSOCIÉS LIBRES.

M. Léon (Joseph), ex-Professeur à la Faculté des sciences.

M. Ducasse (Jean-Marie-Augustin) ✲, Professeur honoraire à l'Ecole de médecine.

## ASSOCIÉS ORDINAIRES.

### *CLASSE DES SCIENCES.*

### PREMIÈRE SECTION.

### SCIENCES MATHÉMATIQUES.

#### *Mathématiques pures.*

M. Brassinne, Professeur à l'Ecole d'artillerie, rue des Couteliers, 53.

M. Molins, Professeur et Doyen à la Faculté des sciences, rue du Lycée, 1.

M. Gascheau ✲, Professeur à la Faculté des sciences, rue des Couteliers, 49.

M. Sornin, Professeur de mathématiques spéciales au Lycée de Toulouse, allée Louis-Napoléon, 27.

#### *Mathématiques appliquées.*

M. Gantier ✲, ancien Professeur à l'Ecole d'artillerie, rue Saint-Rome, 23.

M. Vitry (Urbain) ✲, ex-Ingénieur-Architecte en chef de la ville, allée Louis-Napoléon, 3.

M. Gleizes (Joseph-Auguste), C. ✲, ✲, Colonel du génie en retraite.

M. Guibal (Jules), Ingénieur civil, rue Pargaminières, 71.

#### *Physique et Astronomie.*

M. de Saget (Charles) ✲, propriétaire, rue des Fleurs, 13.

M. Petit ✲, Professeur à la Faculté des sciences, Directeur de l'Observatoire, correspondant de l'Institut de France.

M. Laroque, Professeur de Physique au Lycée de Toulouse, rue de l'Echarpe, 12.

M. Daguin, Professeur à la Faculté des sciences, allée Louis-Napoléon, 15.

## DEUXIÈME SECTION.

### SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES.

*Chimie.*

M. Couseran, Pharmacien, rue Cujas, 14.

M. Magnes-Lahens (Charles), Pharmacien, rue des Couteliers, 24.

M. Filhol (Edouard) ✲, Professeur à la Faculté des sciences, rue du Lycée, 15.

M. Timbal-Lagrave (Edouard), Pharmacien, rue Pargaminières, 84.

*Histoire naturelle.*

M. Frizac (François) ✲, ex-Conseiller de préfecture, Bibliothécaire de la ville, cloître Saint-Etienne.

M. Leymerie, Professeur à la Faculté des sciences, rue des Arts, 15.

M. Joly, Professeur à la Faculté des sciences, *Econome de l'Académie*, quai de Brienne, 9.

M. Lavocat, Professeur à l'Ecole vétérinaire, à l'Ecole.

M. D. Clos, Professeur à la Faculté des sciences, Directeur du Jardin des Plantes, au Jardin des Plantes.

*Médecine et Chirurgie.*

M. Larrey (Auguste) ✲, Docteur en chirurgie, rue du Taur, 17.

M. Noulet, Professeur à l'Ecole de médecine, rue du Lycée, 8.

M. Gaussail, Professeur à l'Ecole de médecine, rue Duranti, 1.

M. Desbarreaux-Bernard, Docteur en médecine, *Bibliothécaire*, rue Deville, 5.

M. Dassier (Auguste) ✲, Directeur de l'Ecole de médecine, rue des Couteliers, 46.

---

*CLASSE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.*

M. DU MÈGE (Alexandre-Louis-Charles-André) ✲, ex-Ingénieur militaire, l'un des Directeurs du Musée de Toulouse, rue des Lois, 34.

M. PAGÈS, Avocat, rue des Récollets, 69.

M. GATIEN-ARNOULT, Professeur à la Faculté des lettres, boulevard Napoléon, 1.

M. CLAUSOLLES, Homme de lettres, rue Louis-Napoléon, 1.

M. HAMEL ✲, Professeur à la Faculté des lettres, rue Deville, 3.

M. SAUVAGE ✲, Doyen de la Faculté des lettres, à l'hôtel de la Faculté, rue Matabiau, 13.

M. DE VACQUIÉ, Avocat, ancien Magistrat, rue des Fleurs, 13.

M. DUCOS ✲, Avocat, ex-Conseiller de préfecture, rue Merlane, 2.

M. BARRY, Professeur à la Faculté des lettres, allée Saint-Michel, 4.

M. MOLINIER, Professeur à la Faculté de droit, rue Malaret, 12.

M. DUBOR (Marcel), Avocat, ancien Magistrat, rue Mage, 20.

M. ASTRE (Florentin) ✲, Avocat, ex-Conseiller de Préfecture, rue des Fleurs, 18.

M. DELAVIGNE ✲, Professeur à la Faculté des lettres, rue Matabiau, 56.

M. A. CAZE ✲, Conseiller à la Cour impériale, rue Mage, 24.

M. N.....

# ASSOCIÉS CORRESPONDANTS.

*CLASSE DES SCIENCES.*

**PREMIÈRE SECTION.**

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

*Mathématiques pures.*

M. Tissié, ancien Professeur de mathématiques, à *Montpellier* * (1).

M. Vasse de Saint-Ouen ✲, Insp. d'Académie en retraite. *

M. Borrel O ✲, Ingénieur en chef, à *Châteauroux*. *

M. Despeyrous, Prof. suppl. à la Fac. des sciences, à *Paris*.

M. Saint-Guilhem ✲, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à *Perpignan*. *

M. Tillol, Professeur de mathématiques, à *Castres* (Tarn).

M. Catalan, Professeur de mathématiques, à Paris.

*Mathématiques appliquées.*

M. Lermier ✲, Commissaire en chef des poudres et salpêtres, en retraite, à *Dijon*.

M. A. Paque, Professeur de mathématiques, à l'Athénée royal de Liége.

*Physique et Astronomie.*

M. Barbey, Professeur au Lycée de *Besançon*.

M. Sorlin, Professeur au Lycée de *Tournon*.

M. Chaumont ✲, Officier supérieur du génie maritime, à *Cherbourg*. *

M. d'Hombres-Firmas ✲, Correspondant de l'Institut de France, à *Alais* (Gard).

---

(1) Les Associés correspondants dont les noms sont suivis d'un astérisque *, sont ceux qui ont été Associés ordinaires.

M. Deguin, Professeur de physique, à *Lyon.* *

M. Robinet, Professeur, à *Paris.*

M. Dauriac (Matthieu), à *Toulouse.*

M. Sahuqué (Adolphe), à *Poitiers.*

M. le Baron Pelet, G. O. ✲, Sénateur, Membre de l'Institut de France, Général de division, à *Paris.*

M. d'Abbadie (Antoine) ✲, de Navarreins (Basses-Pyrénées), Correspondant de l'Institut de France, à *Paris.*

M. Laugier ✲, Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, à *Paris.*

M. Liais, Astronome à l'Observatoire de *Paris.*

## DEUXIÈME SECTION.

### SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES.

### *Chimie.*

M. Bouis, Pharmacien, à *Perpignan.*

M. François ✲, Ingénieur en chef des mines, à *Paris.*

M. Fontan (Amédée) ✲, Docteur en médecine, à *Bagnères-de-Luchon.*

M. Dujardin, Doyen de la Faculté des sciences de *Rennes.* *

M. Fauré, Pharmacien, à *Bordeaux.*

M. Batilliat, Pharmacien, à *Mâcon.*

M. Bonjean, Pharmacien, à *Chambéry* (Savoie).

M. Chatin ✲, Professeur à l'Ecole de Pharmacie, à *Paris.*

### *Histoire naturelle.*

M. Johan de Charpentier, Ingénieur des mines de S. M. le Roi de Saxe, Directeur des mines de *Bex*, en Suisse.

M. Loiseleur de Longchamps, Docteur en médecine, à *Paris.*

M. Tournal fils, Pharmacien, à *Narbonne.*

M. Boubée (Nérée), à *Paris.*

M. de Chesnel, à *Paris.* *

M. Farines, Pharmacien, à *Perpignan.*

M. Lagrèze-Fossat, Avocat, à *Moissac.*

M. de Quatrefages ✲, Membre de l'Institut de France (classe des Sciences). *

M. Rolland du Roquan (Oscar), à *Carcassonne.*

M. Sismonda (Eugène), Docteur, à *Turin.*

M. Mermet, Professeur au Lycée de *Marseille.*

M. Lereboulet, Prof. à la Faculté des sciences de *Strasbourg.*

M. Dufour (Léon) ✲, Docteur médecin, Correspondant de l'Institut, à *Saint-Sever* (Landes).

M. Schimper, Conservateur des collections de la Faculté des sciences de *Strasbourg*, Correspondant de l'Institut de France.

M. Mougeot, Docteur en médecine, à *Bruyères* (Vosges).

M. Gassies, Naturaliste, à *Agen.*

M. Lartet (Edouard) ✲, Avocat, à *Seissan par Auch.*

M. Moquin-Tandon ✲, Membre de l'Institut de France, Professeur à la Faculté de Médecine de *Paris.* *

M. Guiseppe de Natale, Docteur en médecine, à *Messine* (Deux-Siciles).

M. de Malbos (Jules), Membre de la Société géologique de France et de plusieurs autres Sociétés savantes, au *Château de Saint-Victor par Saint-Ambroix* (Gard).

M. Pouchet ✲, Professeur de zoologie au Muséum d'histoire naturelle de Rouen, Correspondant de l'Institut de France, *à Rouen.*

M. Le Jolis, Archiviste de la Société des sciences naturelles, *à Cherbourg.*

*Médecine et Chirurgie.*

M. Scoutetten ✲, Docteur en médecine, à *Metz.*

M. Pierquin de Gembloux, Inspecteur de l'Académie, à *Grenoble.*

M. Munaret, Docteur en médecine, à *Lyon.*

M. Hutin (Félix), O. ✲, Chirurgien en chef de l'Hôtel des Invalides, à *Paris.*

M. Barjavel, Docteur en médecine, à *Carpentras.*

M. Payan (Scipion), Chirurgien en chef, à l'hôpital d'*Aix*.

M. le Baron H. Larrey, O. ✲, Chirurgien de S. M. l'Empereur, Médecin en chef de l'hôpital militaire du Val-de-Grâce.

M. Le Coeur, Professeur à l'Ecole de médecine de *Caën*.

M. Cazeneuve ✲, Directeur de l'Ecole de médecine, à *Lille*.

M. Brachet ✲, Docteur en médecine, à *Lyon*.

M. Herard (Hippolyte), Docteur en médecine, à *Paris*.

M. Beaupoil, Docteur en médecine, à *Ingrandes* (Indre-et-Loire).

M. Costes, Professeur à l'Ecole de Médecine, à *Bordeaux*.

M. Armieux, Chirurgien aide-major au 12e régiment d'infanterie légère, à *Calvi* (Corse).

M. Boileau de Castelnau ✲, Docteur en médecine, Membre de plusieurs Sociétés savantes, à *Nîmes*.

M. Mauretin, Docteur en médecine, à *Baume-les-Messieurs* par Voiteur (Jura).

M. Mazade, Docteur en médecine, à *Anduse* (Gard).

### *CLASSE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.*

M. Damin, Avocat, à *Condom* (Gers).

M. Rendu, C. ✲, ancien Conseiller au Conseil de l'instruction publique, à *Paris*.

M. Champollion-Figeac ✲, à *Fontainebleau*.

M. Weiss, O. ✲, Bibliothécaire de la ville de *Besançon*, Correspondant de l'Institut de France.

M. le Baron Chaudruc de Crazannes, O ✲, Correspondant de l'Institut de France, Officier de l'Université, à *Castelsarrasin*.

M. Davezac de Macaya ✲, garde des archives de la marine, à *Paris*.

M. de Lamothe-Langon (Léon), membre de plusieurs Ordres, à *Paris*. *

M. Forest, Sous-préfet d'*Oloron*.

M. Charles-Malo ✲, Homme de lettres, à *Paris*.

M. Charpentier de Saint-Prest (Jean-Pierre), Inspecteur d'Académie en retraite, à *Paris*.

M. Berger de Xivrey (Jules) ✲, Membre de l'Institut de France, à *Paris*.

M. Rafn, Professeur royal Danois, à *Copenhague*.

M. Rifaud, Homme de lettres, à *Marseille*.

M. de Caumont ✲, Correspondant de l'Institut de France, à *Caën*.

M. Nayral (Magloire), Juge de paix, à *Castres*.

M. Souquet, Avoué, à *Saint-Girons*.

M. Dulaurier (Edouard) ✲, Professeur à l'Ecole des langues orientales vivantes, à *Paris*.

M. de Saint-Felix-Mauremont, ✲, ✲, ancien Préfet, à *Mauremont*.

M. Mas-Latrie (Louis), de l'Ecole des chartes, à *Paris*.

M. Cros-Mayrevieille, Docteur en droit, Inspecteur des monuments historiques, *à Carcassonne*.

M. Bresson (Jacques), Négociant, à *Paris*.

M. Metge, Avocat, à *Castelnaudary*.

M. de Brière, à *Paris*.

M. Combes (Anacharsis) ✲, à *Castres*.

M. de Lacuisine ✲, Conseiller à la Cour impériale de *Dijon*.

M. Duflot de Mofras ✲, à *Paris*.

M. Ricard (Adolphe), Secrétaire général de la Société archéologique, à *Montpellier*.

M. Pelet (Auguste) ✲, Inspecteur des Monuments historiques, à *Nismes*.

M. Garrigou (Adolphe), Propriétaire, à *Tarascon* (Ariége).

M. Thibault, Officier de l'Université, principal du Lycée de *Valence* (Drôme).

M. de Lavergne, O. ✲, Membre de l'Institut de France, à *Paris*. *

M. Baron de Montbel ✲, ancien Ministre. *

M. Jacquemin, Homme de lettres, à *Arles* (Bouches-du-Rhône).

M. Fonds-Lamothe, Avocat, à *Limoux* (Aude).

M. Tempier, Avoué près le Tribunal civil de *Marseille*.

M. Clos (Léon), Avocat, à *Villespy* (Aude).

M. Boucher de Crevecoeur, de Perthes ✲, Président de la Société impériale d'émulation de la Somme, à *Abbeville*.

M. Bascle de Lagreze, Conseiller à la Cour impériale, à *Pau* (Basses-Pyrénées).

M. Crozes (Hippolyte), Juge au Tribunal d'*Albi* (Tarn).

M. l'Abbé Caneto, Supérieur du petit Séminaire d'*Auch*.

M. J. L. Dessalles, Correspondant de la Société des Antiquaires de France, à *Paris*.

M. Germain, Professeur à la Faculté des lettres de *Montpellier*.

M. le Chevalier de le Bidart de Thumaide, Docteur en droit, à *Liége*.

M. de Clausade, Homme de lettres, à *Rabastens* (Tarn).

M. Bartolomeo Bona, Professeur à l'Université de *Turin*.

M. Speckert, Proviseur du Lycée d'*Angers*.

M. Labat, Organiste de la Cathédrale de *Montauban*.

M. Burnouf, Professeur à la Faculté des lettres, à *Nancy*.

M. de Barthelemy, Conseiller de Préfecture, *à Perpignan*.

M. Cenac Moncaut, Homme de lettres, à *Mirande* (Gers).

M. Comarmont, Conservateur des Musées archéologiques de la ville de *Lyon*.

---

## *AVIS ESSENTIEL.*

L'Académie déclare que les opinions émises dans ses Mémoires doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES,

INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

DE TOULOUSE.

# CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

## SUR LA VIE PHYSIQUE

### ET SUR SES PRINCIPALES MANIFESTATIONS;

Par le Docteur N. JOLY.

Après avoir consacré beaucoup de temps à l'étude des Sciences abstraites, Pascal s'affligeait de rencontrer si peu de gens capables de s'entretenir avec lui sur les sujets dont ces sciences s'occupent. Il résolut d'étudier l'homme, dans l'espérance de trouver *bien des compagnons*. Je me trompais, dit-il : il y a encore moins d'hommes qui étudient l'Homme qu'il n'y en a qui étudient la géométrie (1).

Plus heureux que Pascal (puisse sa grande ombre me pardonner ce rapprochement ! ) et grâce aux progrès de l'esprit

(1) *Pensées de Pascal*, pag. 99. Paris, 1847, in-12.

humain, je puis aujourd'hui parler de l'homme, et même des animaux, devant un auditoire rempli de bienveillance, devant vous, Messieurs, qui comprenez si bien tout ce qu'il y a de réel et puissant intérêt dans une étude qui touche de si près à toutes les grandes questions de la philosophie naturelle.

Parmi celles-là, une des plus graves à tous les points de vue, est celle qui est relative à la vie, à sa cause, à ses manifestations. Mais c'est aussi l'une des plus difficiles à résoudre, ou plutôt la solution en est maintenant impossible.

Essayons, toutefois, de résumer ce qu'on sait de moins vague sur un sujet encore si débattu; mettons les adversaires en présence; citons des faits, et tâchons, si c'est possible, de tirer de ces faits une conclusion quelconque :

Qu'est-ce donc que la vie ?

Consultez Voltaire, il vous dira : « La vie est l'organisation avec la faculté de sentir. » Comme si les végétaux, bien qu'ils ne sentent pas, n'étaient pas des êtres vivants.

Au physique, vous répond Lamartine, « vivre veut dire, pour les hommes qui sont le mieux partagés en durée de leur existence, respirer un certain nombre infiniment petit de soufflets avec un soufflet appelé *poumon*, qui fait battre un organe appelé *cœur*, et circuler une sève rouge appelée *sang*, puisée dans un réservoir commun appelé *air* (1). »

Mais comme Voltaire et Lamartine, malgré tout leur génie, n'ont pas la prétention d'être, en physiologie, des autorités sans réplique, j'ouvre les volumineux traités des savants de profession, et je tâche d'y trouver une réponse satisfaisante à la question précédemment posée. « La vie, me dit Burdach, est l'infini dans le fini, le tout dans la partie, l'unité dans la pluralité (2). »

Suivant Schelling, un des illustres chefs de cette école de rêveurs qui ont osé dire que « philosopher sur la nature c'est

(1) Lamartine, *Cours familier de littérature*, XI^e^ Entretien, pag. 351.

(2) Burdach, *Traité de Physiologie considérée comme science d'observation*, tom. IV, pag. 149.

créer la nature, ou du moins, que c'est repenser la pensée de Dieu ; » suivant Schelling, « le caractère fondamental de la vie consiste particulièrement en ce qu'elle est une succession retournant en elle-même, fixée et entretenue par un principe intérieur (1). »

En s'enveloppant d'un pareil mysticisme, ces écrivains ne nous donnent-ils pas le droit de leur dire, avec le poëte Ménage :

Si ton esprit veut cacher
Les belles choses qu'il pense,
Ami, qui peut t'empêcher
De te servir du silence ?

Voici qui est un peu plus clair, mais, par malheur, pas plus exact :

« La vie est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort (2) » (Bichat).

Erreur capitale et naïveté inconcevable de la part d'un génie tel que Bichat. D'après le Docteur Cerise, si connu par ses remarquables travaux sur le système nerveux, « la vie est cette force mystérieuse qui se révèle dans les êtres organisés par la production des germes, au moyen desquels les espèces se conservent indéfiniment, et par la production des éléments organiques, au moyen desquels les individus se développent et se conservent pendant une durée déterminée. »

« L'individu meurt et la vie reste : telle est la pensée qu'il s'agissait de faire prévaloir. »

Je trouve dans un des ouvrages les plus spirituels du professeur Lordat la longue définition, ou plutôt la description que voici :

« La vie est un *phénomène temporaire*, qui consiste en ce qu'une puissance *unitaire*, procédant *par succession* d'un agrégat vivant, primitivement *infinitésimale*, *inimaginable*,

---

(1) Schelling, *System des transcedentalen Idealismus*. Tubingen, 1840, in-8°.

(2) *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, pag. 1. Paris, 1844, in-12.

*plastique*, compose et *construit* lentement de *plusieurs* éléments *hétérogènes* et *insociables*, et *conserve* intact un mixte éminemment *corruptible*, dans lequel elle *exécute* un grand nombre de fonctions conservatrices, s'*accroît*, se *développe*, acquiert le plus haut degré d'*intensité*; et, quand le temps est venu, s'*affaiblit* progressivement dans le même agrégat, et finit par *disparaître*, sans que cet agrégat ait perdu les *conditions* qui étaient nécessaires pour l'habitation de son auteur, et le laisse à la merci des *fermentations* auxquelles il est chimiquement sujet par l'hétérogénéité des éléments et par les affinités divellentes du milieu (1). »

D'autres soutiennent, au contraire, que, loin d'être une force, une puissance, une cause, un principe, la vie est simplement le résultat, l'effet même de l'organisation.

Béclard le déclare en propres termes : « La vie, dit-il, est l'organisation en action. »

« C'est la manière d'exister des êtres organisés, » répète M. Dezeiméris, après beaucoup d'autres physiologistes de l'école de Paris (2).

Je n'en finirais pas si je voulais passer en revue toutes les définitions qui ont été données de la vie. Selon moi, la meilleure ne vaut rien. En voici trois, pourtant, et des plus récentes, qui ont du moins le mérite de la concision.

« La vie est l'activité spéciale des corps organisés (3) » (Dugès).

« C'est l'état d'action particulier aux corps organisés (4) » (Carpenter).

« La vie est l'action propre des corps organisés sur eux-

---

(1) Lordat, *Preuve de l'insénescence du sens intime de l'homme*, p. 47. Paris, 1844, in-8°.

(2) P. Bérard, *Cours de physiologie*, tom. I, pag. 14. Paris, 1848, in-8°.

(3) Dugès, *Traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux*, tom. I, pag. 3.

(4) Carpenter, art. Life, dans *Cyclopædia of anatomy and physiology*.

mêmes et sur le monde extérieur (1) » (Is. Geoffroy-Saint-Hilaire).

Ai-je besoin de vous dire que chacune des définitions qui précèdent reflète tout un système ? Ainsi, pour les uns (*Ecole de Paris*), la vie est l'effet de l'organisation ; pour les autres (*Ecole de Montpellier*), elle en est la cause efficiente et formatrice, et cette cause est désignée par eux sous le nom de *force* ou de *principe vital*.

Parmi ces derniers, il en est qui admettent l'identité du principe vital avec l'âme intelligente ou le sens intime (*Stahl*, *Van Helmont*) ; d'autres, au contraire (*Barthez*, *Lordat*), distinguent soigneusement ce principe d'avec le sens intime. Celui-ci, en effet, est immatériel, intelligent, libre dans ses déterminations, indivisible et immortel. La force vitale est inintelligente ; elle agit et tend à un but sans le savoir et sans le vouloir ; elle est normalement indivise, mais non indivisible et surtout non impérissable. Le sens intime préside à tous les actes intellectuels proprement dits ; la *force vitale* à tous les actes de l'instinct, et aux fonctions vitales qui ont pour but l'entretien de l'agrégat matériel, c'est-à-dire, du corps.

Il suit de là que l'on ne doit pas confondre le *principe vital* avec la *vie ;* car ce serait confondre la cause avec l'effet. « Agent incitateur des organes, il les met en mouvement ; alors ils possèdent la vie, car cette animation seule constitue la vie. Ainsi, il est principe ou cause ; la vie est effet (2). »

Les adversaires déclarés du vitalisme prétendent qu'au moment où il a créé l'Univers, Dieu a donné aux éléments du GRAND TOUT les propriétés qui les distinguent aujourd'hui. Or, en tant qu'êtres matériels, les êtres vivants font partie du Grand Tout. En organisant la matière, dès l'origine des choses, le Créateur l'a douée en même temps de propriétés *spéciales* qui ne peu-

(1) Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Histoire naturelle générale des règnes organiques*, tom. II, pag. 58.

(2) J. L. Brachet, *Physiologie élémentaire de l'homme*, tom. I, pag. 47. Lyon, 1855.

vent entrer en jeu que dans certaines conditions et sous l'influence de certains agents (*air, chaleur, aliments*, etc.). Or, la procréation continue l'œuvre de Dieu. Les parents communiquent donc au germe et lui communiquent simultanément l'organisation et les propriétés vitales. Ces propriétés, à leur tour, lui donnent les moyens de *s'assimiler*, et, par conséquent, de douer de vitalité les matériaux fournis par le monde inorganique.

En un mot, l'acte même de l'organisation développe les pouvoirs vitaux dans les tissus qu'il construit, absolument comme le frottement développe l'électricité dans le verre ou dans la résine, comme le simple contact transmet à l'acier la vertu magnétique.

Ici, vous le voyez, la vie est bien le résultat de l'organisation.

A quoi bon un principe vital, disent les anti-vitalistes? A quoi bon cet $x$ algébrique qui n'explique rien en prétendant tout expliquer? Pourquoi Dieu aurait-il donné un principe vital à tous les habitants de la terre, tandis qu'il s'est contenté de soumettre à une loi unique (celle de la *gravitation* ou *attraction universelle*), les myriades de globes que sa main puissante a lancés dans l'espace? Ne vaut-il pas mieux croire que, dès le commencement du monde, il a doué la matière organisée de propriétés *spéciales*, dont la mise en jeu constitue la vie?

Supposons, ajoutent les partisans de ce système, un jeune physiologiste entièrement étranger aux sciences physiques, mais élevé dans la foi au principe vital, et admettons que ce jeune homme voit, pour la première fois, une machine à vapeur en pleine activité. Il examine curieusement la structure des diverses parties de cette machine; il s'aperçoit que les actions de chacune d'elles, quoique différentes, concourent à un but commun; il s'étonne des effets opposés de l'eau contenue dans la chaudière et de celle qui se rend dans le condensateur; enfin, méconnaissant la puissance de la vapeur, il attribue tous les mouvements harmoniques dont il est témoin à un principe inhérent à la machine elle-même.

En quoi la conclusion de ce jeune homme est-elle plus illogique que celle des physiologistes qui expliquent tous les phénomènes de la vie à l'aide d'une force, ou cause imaginaire, qu'ils appellent le *principe vital ?*

Une pareille manière de raisonner nous remet en mémoire cette spirituelle malice de Fontenelle :

« Représentés-vous, dit-il, tous les Sages à l'Opéra, ces Pithagores, ces Platons, ces Aristotes, et tous ces gens dont le nom fait aujourd'hui tant de bruit à nos oreilles ; supposons qu'ils voyoient le Vol de Phaëton que les Vents enlèvent, qu'ils ne pouvoient découvrir les cordes, et qu'ils ne sçavoient point comment le derrière du Théatre étoit disposé. L'un d'eux disoit : C'est une certaine vertu secrette qui enlève Phaëton. L'autre, Phaëton est composé de certains nombres qui le font monter. L'autre, Phaëton a une certaine amitié pour le haut du théatre ; il n'est point à son aise quand il n'y est pas. L'autre, Phaëton n'est pas fait pour voler, mais il aime mieux voler, que de laisser le haut du Théatre vuide, et cent autres rêveries que je m'étonne qui n'ayent perdu de réputation toute l'Antiquité. A la fin Descartes, et quelques autres modernes sont venus, qui ont dit : Phaëton monte, parce qu'il est tiré par des cordes, et qu'un poids plus pesant que lui descend. Ainsi..... qui verroit la Nature telle qu'elle est, ne verroit que le derrière du Théatre de l'Opéra (1). »

Mais, puisque nous ne savons rien des causes de la vie, pouvons-nous du moins connaître les conditions essentielles à sa manifestation.

Ici, l'observation directe semble démontrer que chaque organe ou chaque appareil, pour entrer en exercice, c'est-à-dire pour exécuter sa fonction, a besoin d'un excitant spécial. Ainsi, tous les êtres vivants ne peuvent entretenir leur existence qu'à la condition d'introduire dans leur intérieur une certaine quantité d'aliments empruntés aux deux règnes. Il faut qu'ils soumettent

(1) Fontenelle, *Entretiens sur la pluralité des mondes*, pag. 18. Paris, M. DCC. XLII, in-12.

le fluide nourricier qui en résulte à l'influence de l'air libre (*animaux aériens*) ou dissous dans l'eau (*animaux aquatiques*). Un certain degré de chaleur est indispensable à l'exercice des fonctions vitales chez les végétaux comme chez les animaux. La lumière agit sur les plantes à la manière d'un appareil réducteur, encore sans modèle dans nos laboratoires, puisqu'elle décompose à froid l'acide carbonique, fixe le carbone dans le tissu du végétal, et met l'oxygène en liberté.

L'action du fluide électrique sur les êtres vivants est beaucoup moins connue que celle de la chaleur ; mais tout semble prouver qu'elle n'est pas non plus sans importance.

Quant au magnétisme, et surtout au magnétisme animal, nous croyons que son action sur l'organisme s'est bornée, jusqu'à présent, à exploiter la crédulité humaine, et à *faire tourner les têtes encore plus que les tables*, ceci soit dit sans aucune allusion et sans malice aucune.

Complétement desséché, ou privé d'air ou de chaleur, un animal quelconque ne tarde pas à périr, ou du moins à ne plus manifester aucune action vitale.

Nul doute, par conséquent, que les phénomènes vitaux, quoi qu'en disent d'illustres physiologistes, ne soient, en grande partie, sous la dépendance de certains stimulants, les uns généraux (*air, chaleur, électricité*), les autres spéciaux (*aliments*). Nul doute encore que la soustraction de ces stimulus ne détruise complétement la vie ou du moins n'en suspende l'action, sans toutefois anéantir la *vitalité*, c'est-à-dire l'*aptitude à vivre*.

Ceci m'amène tout naturellement à vous parler de l'*hibernation*, de la vitalité inactive ou *dormant vitality* des physiologistes anglais, et de la *résurrection* de certains animaux devenus bien célèbres depuis les expériences de Spallanzani, répétées et agrandies par mon ami M. Doyère.

Vous avez vu, plus d'une fois, les hirondelles se rassembler en automne, et, après avoir tenu leur bruyant conciliabule, s'envoler ensemble vers des climats où elles trouveront la nourriture que leur refuse le nôtre.

Les insectes, vous le savez, constituent exclusivement cette nourriture, n'en déplaise à un grand poëte qui veut absolument leur donner les miettes de son pain, et le leur faire manger dans la jolie petite main de sa charmante et bien-aimée *Graziella*. Or, pendant l'hiver, les insectes sont rares, et la pauvre sœur de Philomèle mourrait chez nous de froidure et de faim. Dieu ne l'a pas voulu ; car si, maintenant surtout, il semble ne plus donner leur pâture aux petits des humains, il la donne toujours aux petits des oiseaux.

Quant aux chauves-souris, aux loirs, aux marmottes, aux hérissons, à la plupart des reptiles, à beaucoup d'insectes, il les endort pendant l'hiver, réalisant ainsi, pour ces êtres privilégiés, le proverbe si connu : « *Qui dort, dine.* »

Or, notez comme un fait très-curieux que, chez les animaux, l'activité de la respiration est en raison inverse de l'*irritabilité* de la fibre musculaire, c'est-à-dire, en raison inverse du pouvoir qu'a cette fibre de se contracter sous l'influence de certains stimulants physiques, chimiques ou intellectuels (*galvanisme, volonté, etc.*). Ainsi, par exemple, chez les oiseaux, la fonction respiratoire est très-active, et leurs mouvements très-rapides et très-énergiques ; mais leur fibre musculaire est douée d'une très-faible irritabilité. Le contraire a lieu chez les reptiles, et en général chez tous les animaux à sang froid.

Or, un des effets les plus singuliers du sommeil, c'est de diminuer la respiration en augmentant l'irritabilité musculaire. Chez l'homme et chez la plupart des mammifères, ce double phénomène, quoique bien réel, est assez peu prononcé. Mais il l'est bien davantage chez les animaux hibernants, dont le sommeil diffère du nôtre en ce qu'il est beaucoup plus profond et de plus longue durée. Pendant qu'ils dorment de leur sommeil d'hiver, leur respiration est presque nulle, mais leur irritabilité est portée à un très-haut degré. Et il faut bien qu'il en soit ainsi ; car, si la respiration était considérablement diminuée sans que l'irritabilité subît une augmentation notable, le cœur cesserait d'être stimulé, et l'animal mourrait comme dans le cas de torpeur ou de lente asphyxie.

Si la respiration était augmentée sans que l'irritabilité fût amoindrie, le cœur serait stimulé outre-mesure, et la mort arriverait encore, comme elle arrive en effet, lorsqu'on réveille trop subitement un animal plongé dans le sommeil d'hiver.

Et quand je dis *sommeil d'hiver*, je pourrais tout aussi bien dire *sommeil d'été;* car, au rapport de M. Alexandre de Humboldt, les serpents aquatiques et les crocodiles des grands fleuves de l'Amérique méridionale passent en léthargie tout le temps que durent les chaleurs de ces brûlants climats. Il en est de même des tenrecs, espèce de hérisson propre à Madagascar. Cuvier, qui rapporte ce fait d'après un naturaliste très-digne de foi (Bruguière), a donc tort d'ajouter que la seule condition de la léthargie est le *froid* et l'absence des causes irritantes (1).

Quoi qu'il en soit, pendant l'hibernation, non-seulement les actes respiratoires sont excessivement ralentis, quelquefois même suspendus par intervalle; mais encore la chaleur de l'animal s'abaisse considérablement; la circulation devient irrégulière et lente comme celle d'un reptile; enfin, l'animal, plongé dans cette sorte de sommeil, supporte la privation d'air pendant un temps relativement très-long. Ce sont là des faits parfaitement démontrés depuis les curieuses expériences de Spallanzani, de Saissy, de Mangili, de W. Edwards, de Marshall-Hall, etc., etc.

Ainsi, pendant son sommeil d'hiver, une chauve-souris ne consomme pas, en soixante heures, la moitié de l'oxygène atmosphérique qu'elle consomme en une demi-heure dans son état de veille et d'activité. Ce même animal, en léthargie, peut séjourner sous l'eau pendant plus d'un quart d'heure, sans paraître en souffrir. Un hérisson y reste pendant vingt-deux minutes; éveillé, il y meurt au bout de trois minutes. Une marmotte endormie, plongée dans le gaz acide carbonique, continua de vivre pendant quatre heures dans ce gaz : un rat et un oiseau y périrent à l'instant. Gardez-vous de croire cependant, qu'une fois éveillés les animaux hibernants continuent d'être doués du merveilleux privilége de vivre presque sans respirer. Au contraire, ils ren-

(1) Cuvier, *Histoire des sciences naturelles*, 1829, tom. I, pag. 280.

trent alors sous la loi commune, et succombent bien vite si vous les privez d'air seulement pendant quelques minutes (trois ou quatre, tout au plus).

Je vous ai dit que la circulation est extrêmement ralentie chez les animaux hibernants. Mais ce qui doit surtout fixer votre attention, c'est que les cavités gauches du cœur qui, à l'état de veille, ne peuvent recevoir et distribuer aux organes que du sang artériel, reçoivent et charrient alors du sang veineux, fait très-remarquable, qui prouverait à lui seul l'augmentation de l'irritabilité musculaire, si elle n'était mise hors de doute par une expérience bien cruelle, qu'il faut pourtant vous raconter.

Ainsi, Mangili, après avoir décapité une marmotte en état d'hibernation, vit son cœur continuer à battre pendant plus de trois heures. Celui d'une marmotte décapitée dans l'état de veille ne battait plus cinquante minutes après la mort de l'animal.

Sur un hérisson endormi depuis cent cinquante heures, Marshall-Hall divisa la moëlle épinière au-dessous de l'occiput, et la détruisit dans toute son étendue, après avoir préalablement enlevé le cerveau. Le cœur battait encore vigoureusement quatre heures après cette sanglante opération. Ses battements se ralentirent ensuite; mais ils ne cessèrent qu'au bout de onze heures. A ce moment, et même demi-heure après, le cœur répondait encore par des contractions bien visibles aux irritations faites sur son tissu avec la pointe d'un canif. Sur un hérisson éveillé et traité comme le précédent, le cœur ne battait plus deux heures après l'expérience (1).

Ainsi, en définitive, l'hibernation n'est qu'un long et profond sommeil, pendant lequel l'irritabilité du cœur augmente en raison directe de la diminution des fonctions respiratoires. De là, la possibilité d'une circulation impossible dans l'état d'activité de l'animal; de là aussi, diminution notable dans sa température; de là, enfin, pour lui la nécessité d'éviter toutes les

(1) Marshall-Hall, article Hibernation, *Cyclopædia of anatomy*, etc., pag. 772.

causes qui pourraient troubler sa léthargie; car le réveil, et surtout le réveil subit, ce serait, c'est même souvent la mort.

La cause première du sommeil hibernal nous est jusqu'à présent inconnue. Nous pensons toutefois qu'il dépend, en grande partie, de cette *loi de périodicité*, si générale dans la nature, loi en vertu de laquelle tous les animaux sont obligés de faire succéder à des intervalles d'activité, des intervalles de repos plus ou moins prolongés.

Quant aux causes qui favorisent l'hibernation, ce sont : 1° le froid, pourvu qu'il ne soit pas trop intense; 2° l'absence de tout excitant physique; 3° une atmosphère un peu confinée; 4° enfin, cette influence cachée, mais réelle des saisons, qui faisait dire à une dame très-aimable et très-spirituelle, que « passé le mois de mai, elle avait moins de peine à se garantir des faux pas. »

Quelquefois l'homme et surtout certaines femmes (*les hystériques*) tombent dans un sommeil qui ressemble assez à la mort pour avoir été malheureusement et trop souvent confondu avec elle. Ce sommeil tout pathologique, et souvent désigné sous le nom de *léthargie*, de *catalepsie*, est caractérisé par une immobilité complète et par une suspension presque absolue des fonctions nutritives. Le cœur ne bat plus, ou du moins ses battements deviennent *presque* insensibles (1); le pouls disparaît; la respiration cesse ou à peu près; la chaleur abandonne le malade, et cependant les fonctions sensorielles ne sont pas toujours entièrement éteintes: quelquefois même la faculté de sentir subsiste dans son intégrité. L'individu, plongé dans cet état, entend les gémissements de ses proches, il les voit apprêter ses funérailles, et il ne peut leur faire comprendre qu'il veut et doit rester au milieu d'eux. Affreuse torture, dont les annales de la médecine ou les registres de l'état civil nous ont offert de célèbres et trop nombreux exemples!

---

(1) Je dis *presque*, parce que la persistance des battements du cœur, quelque faibles qu'ils soient, est, chez l'homme, un signe certain d'existence, comme leur cessation complète est un signe de mort infaillible. « *Cor ultimum moriens;* » c'est le cœur qui meurt le dernier.

Vous savez à quelles erreurs fatales ces morts apparentes ont donné lieu. Je ne vous parlerai donc pas du pauvre abbé Prévost, puisqu'il est maintenant bien prouvé qu'il ne périt pas victime d'une autopsie prématurée, mais bien des suites d'une apoplexie ou d'une indigestion survenue après un dîner copieux qu'il venait de faire dans une maison de Bénédictins des environs de Senlis (1).

Mais je vous rappellerai l'histoire de ce gentilhomme Normand, « trois fois mort, trois fois enterré, et, par la grâce de Dieu, trois fois ressuscité. »

Je vous rappellerai surtout la scène si émouvante qui, vers le commencement du siècle dernier, se passait au Parlement de Paris, entre Mlle d'Olmond, fille de M. d'Olmond, Président au Parlement de Toulouse, et ses deux maris, MM. de Sézanne et de Saint-Alban.

Vous n'avez oublié sans doute ni le pathétique plaidoyer de M. de Sézanne, qui l'avait épousée après l'avoir arrachée vivante à la terre, ni l'ingénieux stratagème auquel M. de Saint-Alban eut recours pour la forcer à déclarer son union légitime avec lui; enfin, le jugement, qui, à l'instar de celui de Salomon, la rendit à son premier époux (2).

Voici des faits tout aussi merveilleux, peut-être même plus merveilleux encore. Des crapauds, des chenilles, ont pu, sans perdre les facultés de revenir à la vie, être gelés au point que leurs membres étaient durs et cassants comme le bois, et que leurs yeux ressemblaient à un grelon par l'aspect et pour la consistance. J'ai soumis moi-même les chenilles processionnaires du pin à un froid de 18 degrés. Quand je les laissais tomber sur le marbre de ma commode, leur corps rebondissait et résonnait comme un caillou. Eh bien! après un réchauffement lent et graduel, je les ai vues reprendre leur mollesse et leurs

(1) *Voy.* Bouchut, *Traité des signes de la mort*, pag. 11, ouvrage couronné par l'Institut de France. Paris, 1841, in-12.

(2) Cette curieuse histoire, ou plutôt ce drame déchirant, est rapporté tout au long dans les *Causes célèbres*, et reproduit par M. Bouchut dans son ouvrage déjà cité, pag. 308 et suiv.

allures accoutumées. J'ai fait des expériences et des observations analogues sur des *paludines vivipares*, espèce d'escargot aquatique, qui offre cette particularité remarquable, de faire des petits vivants, et sur l'*anodonte des cygnes*, autre mollusque d'eau douce, qui loge les siens dans ses organes respiratoires (1).

Enfin, et ceci dépasse tout ce que vous pourrez imaginer de plus extraordinaire, mon ami, M. Doyère, a pu exposer à une chaleur de 120, 140, 145, et même de 153 degrès C., le *tardigrade de Spallanzani*, petit animal microscopique, qui habite la mousse de nos toits, et il l'a vu reprendre la vie et le mouvement quelques heures après l'avoir humecté d'une simple goutte d'eau (2).

Les rotifères desséchés et les anguillules du blé niellé, ont offert à Spallanzani des phénomènes entièrement analogues.

Mais, me direz-vous, ces animaux, soumis à un froid si intense, ou à des degrès de chaleur si élevés, devaient avoir réellement perdu la vie; il ne leur restait que la faculté de la recouvrer dès qu'ils seraient placés dans des conditions favorables. Ce sont donc des animaux qui ressuscitent ?

Oui, sans doute, vous répondront MM. Doyère, et Is. Geoffroy Saint-Hilaire. En effet, il ne s'agit pas ici « d'une simple léthargie, comme on l'a dit quelquefois; car la léthargie est une vie obscure, latente, incomplète, mais pourtant réelle ou actuelle, la vie sous les apparences de la mort; mais d'un état qui n'a de nom dans aucune langue; d'un état qui n'est ni la vie ni la mort, mais qui assurément est encore l'organisation, et avec elle l'aptitude vitale (3).

---

(1) N. Joly, *Annales des sciences naturelles*, t. III, p. 373, 3e série, 1845.

(2) Doyère, *Annales des sciences naturelles*, t. XVIII, p. 30, 2e série, 1842.

(3) Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Histoire naturelle générale des règnes organiques*, tom. II, pag. 64.

Les êtres animés, qui nous occupent ici, dit M. Doyère (à la fin de son beau Mémoire), ne sont plus que des réunions de principes organiques chimiquement secs, et la dessiccation établit *une solution de continuité absolue* entre *la vie première* des animaux qui nous occupent, et celle qu'une humidité nouvelle leur restitue.

Les faits que je viens de vous citer ne sont guère connus que des savants de profession. Il en est d'autres qu'on peut dire vulgaires, et qui pour cela n'en sont pas moins dignes de toute votre attention. Ainsi, personne n'ignore que les œufs mis en réserve par la fermière produisent des poulets si on les place sous l'aile de la poule, ou bien dans une couveuse artificielle, ou même dans un four à incubation, construit sur le modèle de ceux des Egyptiens. On sait encore que, s'il est des graines qui perdent très-rapidement leur faculté germinative (*café*, *angélique*, *laurier*, etc.), il en est d'autres qui la conservent pendant un temps en quelque sorte illimité (*seigle*, *légumineuses*, *graminées*).

Remarquez encore ici une de ces admirables harmonies dont la nature nous offre tant d'exemples.

Plus les chances de destruction sont nombreuses, plus grande est la vitalité des germes ; témoin la résistance invincible qu'offrent à nos efforts les séminules du *botrytis bassiana*, qui fait de si grands ravages dans nos magnaneries en y portant la muscardine ; témoin surtout la ténacité de cet *oïdium Tuckeri*, venu de je ne sais où, qui résiste à tous nos moyens de destruction, semble défier la science elle-même, et menace de nous enlever, peut-être pour bien longtemps, les doux présents du joyeux Bacchus (1).

---

(1) Les lignes qui précèdent étaient tracées, quand j'ai reçu le dernier Bulletin de la Société d'Agriculture de l'Hérault, où se trouve consigné un remarquable travail d'un de mes anciens élèves, M. H. Marès, relatif à la *maladie de la vigne*. En employant le procédé du soufrage, l'auteur de ce travail a obtenu de magnifiques résultats sur 72 hectares de vigne de toute nature, et il en promet de semblables à quiconque suivra exactement la méthode qu'il indique.

La conclusion du Mémoire de M. Henri Marès est bien propre à nous donner des espérances pour l'avenir. La voici :

« Je disais, en terminant la partie historique de ce Mémoire : L'art a vaincu la maladie dans les serres où elle a pris naissance ; je puis dire encore, en finissant cet ouvrage, l'art est venu à bout de la vaincre aussi dans les vignobles immenses où rien ne semblait pouvoir arrêter son influence malfaisante (*). »

(*) *Bulletin de la Société centrale d'Agriculture du département de l'Hérault*, 1856, pag. 318.

La vitalité, quoique très-étonnante encore, est moins grande dans les végétaux phanérogames, c'est-à-dire, à sexes bien distincts. Cependant, on sait que des haricots pris dans l'herbier de Tournefort, cent ans après y avoir été déposés, ont pu germer dès qu'ils ont été placés dans les conditions favorables à la germination (1).

Le professeur Lindley raconte avoir vu, dans les jardins de la Société d'horticulture de Londres, trois plants de framboisiers, qui provenaient de graines trouvées dans l'estomac d'un homme dont le squelette avait été découvert à 30 pieds au-dessous de la surface du sol. Des monnaies de l'Empereur Adrien, trouvées tout à côté de ce squelette, indiquaient, très-vraisemblablement, pour ces graines, une antiquité de seize à dix-sept cents ans.

Enfin, des grains de blé, rapportés des hypogées de Thèbes par les savants de l'expédition d'Egypte, ont donné naissance, après plusieurs milliers d'années, à du blé tout aussi beau que s'il fût provenu de semence récoltée l'année précédente.

Dans tous ces cas, comme dans ceux que j'ai précédemment rapportés, la vie existait seulement en *puissance*, comme disent les philosophes, elle n'était pas en *acte*. En un mot, il y avait seulement l'aptitude à vivre, qui est à la vie ce que le pouvoir est à l'action.

Nous pouvons donc affirmer que beaucoup d'êtres organisés conservent à peu près indéfiniment leurs propriétés vitales, tandis que la vie est chez eux suspendue par suite de l'absence des stimulants capables de la mettre ou de la maintenir en exercice. Pour que la vitalité subsiste, il suffit donc que la composition normale ne soit point altérée par les agents extérieurs. L'une est donc sous la dépendance de l'autre; elle en est le résultat.

Ainsi s'expriment ceux qui refusent d'admettre la *force vitale* comme cause, comme principe de la vie, voulant, disent-ils, rester dans le domaine des faits bien positifs.

---

(1) De Candolle, *Physiologie végétale*, tom. II, pag. 622.

Mais en prétendant que la destruction de la vitalité, c'est-à-dire de l'aptitude à vivre, et celle de la vie elle-même sont dues à un simple changement dans la structure et la composition de l'agrégat matériel, n'ont-ils pas recours à une hypothèse qu'ils ne sauraient prouver dans une foule de cas?

Quel changement appréciable produit dans l'organisme une joie subite, une peine excessive? et pourtant la joie vous tue bien plus encore que la douleur. Une goutte d'acide hydrocyanique suffit pour faire périr un animal : où sont les lésions organiques que le scalpel pourra mettre à nu? En présence du cadavre humain, l'anatomie pathologique avoue chaque jour son impuissance à expliquer la mort. Et l'on prétendrait expliquer la vie par des propriétés générales unies à d'autres propriétés toutes *spéciales* qui seraient le *résultat* de l'organisation!...

Sans doute, il est beau, il est digne de l'esprit humain de vouloir ramener à une seule et même loi les phénomènes du monde inorganique et ceux du monde organisé. Peut-être un jour cette tentative hardie sera-t-elle couronnée d'un succès que nous appelons de tous nos vœux; mais en attendant la démonstration de cette loi universelle, l'établissement de cette synthèse magnifique et tout à fait grandiose, nous croyons pouvoir admettre, comme des faits très-acceptables et assez généralement acceptés,

1° Que tous les êtres vivants jouissent des propriétés générales de la matière;

2° Que ces êtres sont soumis à l'influence des grands agents physiques et chimiques (*calorique*, *lumière*, *électricité*, *attraction moléculaire*, *etc.*);

3° Que, en tant que corps organisés, ils modifient, en vue d'un but harmonique, l'action de ces agents et les dirigent à leur profit pendant une durée limitée pour chacun d'eux;

4° Qu'outre les phénomènes physiques et chimiques dont les corps organisés sont le théâtre, il se passe encore en eux des phénomènes que nous appelons *vitaux*, et dont les seules lois de la physique et de la chimie ne peuvent nous rendre un compte rigoureusement exact et satisfaisant pour l'esprit;

3° Qu'une force inconnue dans son essence, comme toutes les causes premières, mais essentiellement distincte de l'âme, préside à l'organisation et au maintien de l'agrégat matériel, « se surajoute aux forces inorganiques, les fait concourir à son but, mais ne les détruit point, pas plus que le plan incliné ne détruit l'action de la pesanteur sur les corps dont il modifie la marche (1). »

Enfin, nous adoptons complétement cette idée de Bichat : « Dire que la physiologie est la *physique des animaux*, c'est en donner une idée extrêmement inexacte; j'aimerais autant dire que l'astronomie est la *physiologie des astres* (2). »

Nul doute, cependant, que la physique et surtout la chimie ne puissent rendre et ne rendent en effet, tous les jours, d'importants services à la physiologie. Parmi les nombreux exemples que nous pourrions citer, en voici deux des plus frappants. Ainsi M. Béchamp, de Strasbourg, vient de transformer l'albumine des œufs ou du sang en urée (3), sous l'action lente d'un corps oxydant (*permanganate de potasse*), et, par ce curieux résultat, il a confirmé des vues physiologiques qui étaient restées jusqu'alors à l'état de théorie. De son côté, M. Picard, en dosant l'urée qui se trouve dans le sang que la circulation amène aux reins, et dans celui qui en sort, a vu que la différence s'est trouvée égale à la quantité de ce produit contenu dans le liquide sécrété. « On croyait à peine, dit M. Bérard, à la possibilité d'atteindre à un tel degré de précision dans la mesure des phénomènes de la vie (4). »

Un des caractères essentiels de la vie, c'est la mutation continuelle de la matière; c'est ce double mouvement de composition et de décomposition, que Cuvier désigne sous le nom pittoresque de *tourbillon vital*, mouvement en vertu duquel de

---

(1) Marié Davy, *Discours prononcé à la séance de rentrée des Facultés de Montpellier*, 1850.

(2) Bichat, ouvr. cité, pag. 58.

(3) L'*urée* est un des principes de l'urine.

(4) Bérard, *Discours prononcé pour l'inauguration de l'Ecole impériale de médecine et de pharmacie militaire de Strasbourg.* (Journal général de l'instruction publique, 20 décembre 1856.

nouvelles molécules pénètrent sans cesse dans l'organisme, tandis que les molécules anciennes en sont expulsées pour rentrer dans ce fonds commun de matière nutritive d'où elles-mêmes ont été tirées.

Et remarquez bien ceci, je vous prie; cette mutation, ce *va-et-vient* de molécules s'opère même dans les parties les plus dures, dans les tissus les plus compactes, dans les os, et jusque dans les dents.

« Cet os que je considère et qui se développe, n'a plus en ce moment aucune des parties qu'il avait il y a quelque temps, et bientôt il n'aura plus aucune de celles qu'il a aujourd'hui. Et dans tout ce renouvellement perpétuel de matière, sa forme change très-peu. Là est une des premières et fondamentales lois qui régissent les organismes. Dans tout ce qui a vie, la forme est plus persistante que la matière (1). »

En mêlant de la garance aux aliments ordinaires des porcs, des chiens, des pigeons, M. Flourens a vu, après Belchier, Duhamel et quelques autres, les os de ces animaux se colorer en rouge plus ou moins foncé.

Pour redonner aux os leur couleur normale, il suffisait de cesser pendant quelques semaines le régime garancé. Or, en faisant une coupe transversale d'un os long, de celui du bras, par exemple, on y apercevait distinctement trois zones concentriques, dont celle du milieu, la seule qui fût colorée, était celle qui s'était formée pendant que l'animal avait été soumis au régime tinctorial. Des deux zones blanches, l'interne correspondait à l'époque écoulée depuis la naissance de l'animal jusqu'au moment de l'expérience. L'externe indiquait la partie de l'os qui s'était formée après la reprise du régime ordinaire.

Des expériences analogues ont prouvé que si l'on ne tue l'animal que cinq ou six mois après l'expérience, la coupe de ses os ne présente plus qu'un cercle blanc (l'externe). La zone blanche interne et la zone rouge qui la recouvrait ont disparu.

---

(1) Flourens, *Nouvelles recherches concernant l'action de la garance sur les os*, Ann. Scienc. nat., tom. xv, pag. 246, 2e série.

Nous avons dit que les dents elles-mêmes se colorent. D'après M. Flourens, au contraire, la partie osseuse (*ivoire*) seule devient rouge; l'email reste incolore. La mâchoire du chien que je fais passer sous vos yeux prouve que l'émail et le cément se colorent aussi bien que l'ivoire (1).

Je ne saurais non plus admettre, avec le célèbre Secrétaire de l'Académie des Sciences, que les os et les dents, qui leur ressemblent beaucoup par leur composition chimique et même un peu par leur texture, soient les seules parties du corps sur lesquelles agit la garance.

En effet, nous conservons dans les collections de la Faculté des Sciences les preuves péremptoires du contraire.

L'une de ces preuves nous est fournie par la membrane interne du gésier d'une poule que nous avions nourrie à la garance. Cette membrane est, dans toute son épaisseur, d'un rouge pourpre très-intense. La seconde preuve nous est donnée par un œuf qui fut pondu par cette même poule, et dont la coque est encore d'un rose assez prononcé, quoique dix ans se soient écoulés depuis l'expérience. Bien que la teinte soit tout à fait superficielle, cet œuf ne démontre pas moins jusqu'à l'évidence que l'oviducte, c'est-à-dire le canal où s'est formée la coque, était lui-même coloré à l'intérieur : ce qui, d'ailleurs, n'a rien d'étonnant, puisque l'oviducte reçoit de nombreux vaisseaux sanguins, et que le sang lui-même présente une teinte en rapport avec la quantité de garance mêlée aux aliments (2).

---

(1) Les remarquables travaux de R. Owen, ont prouvé que le cément existe en couche très-mince sur les dents de l'homme et des carnassiers, et que cette partie de la dent est vasculaire comme l'ivoire.

(2) Tous ces faits, le dernier surtout, nous semblent prouver que, dans les expériences sur l'alimentation au moyen du régime garancé, il se produit des phénomènes de teinture, de simple affinité chimique de la matière colorante pour la partie terreuse des os (*phosphate de chaux*), peut-être plus que des phénomènes de véritable nutrition. C'est là, du reste, un résultat qu'ont mis hors de doute les recherches de MM. Serres et Doyère (*),

(*) Serres et Doyère, *Exposé de quelques faits relatifs à la coloration des os chez les animaux soumis au régime de la garance.* (Ann. Scienc. nat., t. XVII, p. 153, 2e sér.)

J'ai dit, avec le professeur Lordat, que la puissance qui crée la vie est une puissance *infinitésimale*, c'est-à-dire d'une petitesse infinie à son origine ; mais elle s'accroît progressivement, acquiert son plus haut degré d'intensité, puis, quand le temps est venu, finit par disparaître. J'ajoute avec lui, que ces phases diverses, vulgairement désignées sous le nom d'*âges*, pourraient être figurées sous la forme d'un fuseau, dont l'une des pointes représenterait le point initial de la vie, l'autre son point final ; tandis que le renflement du fuseau indiquerait le moment où elle est le plus active, les deux courbes divergentes servant à figurer la naissance et l'accroissement ; les deux courbes convergentes, le déclin et la mort.

La vie a ses degrés comme elle a ses phases.

Très-simple et très-obscure dans ses manifestations chez les êtres les plus inférieurs, où tous les éléments organiques sont confondus en une pulpe homogène chargée de remplir toutes les fonctions nécessaires à l'entretien de l'ensemble, la vie va se compliquant de plus en plus. Ses actes s'exécutent avec d'autant plus de précision que le nombre des organes spéciaux devient plus considérable et que, conséquemment, le travail physiologique se divise davantage. Absolument comme dans l'industrie humaine, la perfection des produits qui exigent plusieurs spécialités est en rapport avec le nombre et l'habileté des ouvriers spéciaux employés à les fabriquer.

Cette simplicité de la vie chez les organismes inférieurs nous explique, et leur mode de reproduction par division spontanée, et leur resistance étonnante aux mutilations qu'on leur fait subir. Ainsi, Trembley, de Genève, a constaté par des expériences devenues justement célèbres, que l'hydre ou polype d'eau douce peut être, non-seulement retourné comme les doigts de vos gants, mais encore divisé en une multitude de

---

et surtout celles plus récentes de MM. Brullé et Hugueny (**) sur le sujet qui nous occupe.

(**) *Expériences sur le développement des os dans les mammifères et les oiseaux, faites au moyen de l'alimentation par la garance.* (Même recueil, tom. IV, pag. 290, 3e série.)

fragments qui continueront à vivre et à se compléter. Ainsi, vous avez beau couper la tête, elle repoussera quelque temps après avec les bras dont elle est pourvue : la tête ancienne acquerra une queue, et même, si vous le désirez, vous pourrez sur cette queue unique obtenir autant de têtes que vous voudrez. Il suffira, pour cela, de s'armer d'un très-fin scalpel, et de fendre la partie antérieure du corps en autant de lanières qu'il y aura de têtes à former.

Ainsi se réalisera sous vos yeux la fameuse fable de l'hydre de Lerne, et ce n'est pas la seule fois que la nature vous montrera qu'elle est plus féconde en ressources ingénieuses, que notre imagination ne l'est dans ses chimères et ses rêves de toute espèce.

A côté de l'hydre, elle vous montrera les Cyclopes et les Polyphèmes, avec leur œil unique au milieu du front ; les Janiceps avec leur double visage ; les Hermaphrodites avec leur double sexe. Chez les Grégarines, vous la verrez confondre deux corps en un seul au moment de la fécondation (1). Enfin, chez les papillons du genre *Psyché*, et même parfois chez les abeilles, elle vous rendra témoin d'une vraie *Parthénogénèse*, c'est-à-dire d'une génération par des vierges, indépendamment de tout concours du mâle (2).

A mesure que vous montez les degrés de l'échelle des êtres, la résistance aux mutilations s'affaiblit de plus en plus.

Ainsi, tandis que chez la Synapte du Duvernoy, la division du corps peut être portée aussi loin que possible, sans que les

---

(1) Les Grégarines sont des vers d'une organisation très-simple qui vivent en parasites dans le canal digestif des insectes. D'après Stein, leur forme, d'abord allongée, devient presque hémisphérique au moment de la reproduction : c'est alors aussi qu'a lieu la *conjugaison* ou fusion des deux individus en un seul. Des faits analogues ont été observés chez les infusoires (*Actinophrys*, *Podophyra*, *Acineta*) par Koelliker, von Siebold et Cohn. Certains végétaux (*algues conjuguées*) présentent aussi des phénomènes du même genre.

(2) Consultez sur ces faits si curieux le récent et remarquable travail de Ch. von Siebold, inséré par extrait dans la *Bibliothèque universelle de Genève*, décembre 1856.

fragments perdent la faculté de se contracter et même de se mouvoir ; tandis que chacun des segments d'une lanière coupée longitudinalement, obliquement, transversalement, en un mot dans tous les sens, peut redevenir un animal parfait, pourvu que ce segment n'ait pas moins de la dixième partie du total ; déjà le ver de terre ou lombric ne peut plus reproduire sa tête, si on lui enlève plus de huit anneaux antérieurs (Dugès). Les colimaçons reproduisent encore les tentacules, les yeux et même la tête dont on les a privés ; les salamandres, les écrevisses, les homards régénèrent leurs pattes arrachées à dessein ou par accident ; les lézards se font une nouvelle queue, mais rien de semblable ne s'observe ni chez les oiseaux ni chez les mammifères. Bien plus, chez ces derniers, toute mutilation tant soit peu considérable devient bientôt ou subitement fatale.

C'est qu'ici tous les organes sont, pour ainsi dire, solidaires les uns des autres ? En mutiler un, c'est gravement compromettre la vie de l'ensemble, c'est même lui porter une atteinte mortelle, tandis que chez les êtres inférieurs, chaque partie possède une grande indépendance et jouit des propriétés du tout. Chez les animaux supérieurs, la vie se localise et se concentre dans quelque organe important (1). Dans les organismes inférieurs, au contraire, elle est, pour ainsi dire, disséminée sur tous les points du corps. De là, chez ces derniers, une étonnante résistance aux mutilations, une facilité extrême pour réparer les parties perdues ou enlevées, de là, enfin, la possibilité des boutures et des greffes animales et végétales.

Mais, me demanderez-vous sans doute, où donc est le siége de la vie chez l'homme et chez les animaux supérieurs ? A cela je vous répondrai franchement : Je n'en sais rien ! D'autres, moins embarrassés que moi, vous affirmeront, sans hésiter, que la vie réside dans un point très-circonscrit de la moëlle épi-

(1) D'après le professeur Lordat et l'Ecole dont il est et sera toujours l'une des gloires, la vie, ou, comme il dit, l'*Esprit de vie* est *ubiquitaire*, c'est-à-dire répandu dans tout l'organisme, dont il unit toutes les parties, absolument comme l'*Esprit national* lie entre eux les divers membres d'une société politique.

nière, qu'ils ont nommé le *nœud vital :* ils iront même jusqu'à vous mesurer en millimètres carrés l'espace occupé par ce nœud ; ils vous diront qu'il est situé immédiatement au-dessus de l'origine de la 8e paire de nerfs (*le pneumo-gastrique*), et qu'il a sa limite inférieure trois ou quatre lignes au-dessous de cette origine, etc., etc., et ils ajoutent qu'ils ont constaté tout cela par des expériences auxquelles il n'y a rien à redire.

Assurément, personne plus que moi n'admire la sagacité ingénieuse des Flourens, des Magendie, des Longet, etc., etc. Mais mon admiration ne m'aveugle pas au point de m'empêcher de m'adresser à moi-même cette simple question :

Où est donc le siége de la vie chez les monstres anencéphales, qui n'ont ni cerveau ni moëlle épinière, et chez les acéphales, qui n'ont pas même de tête ni de cou ; chez les môles ou monstres anidiens, qui n'ont aucune forme déterminée ?

Tous ces monstres, il est vrai, ne vivent pas, ou du moins ne vivent que très-peu de temps dès qu'ils sont sortis du sein de leurs mères ; mais enfin ils ont vécu, puisqu'ils se sont accrus, puisque souvent même ils ont acquis un notable embonpoint. Ils ont vécu, il est vrai, d'une vie tout intérieure ; mais enfin ils ont vécu sans *nœud vital*. L'objection, vous le voyez, ne manque pas d'une certaine gravité. Nos savants la résoudront peut-être un jour.

A propos d'objections, en voici une qui ne me semble ni moins grave, ni moins difficile à réfuter pour les sectateurs de Barthez et du principe vital. On sait qu'il est possible de ressouder le bout du nez ou de l'oreille aux organes qui viennent d'en être privés par l'instrument tranchant. Ce segment du nez ou de l'oreille avait-il emporté avec lui, en tombant, un rejeton du principe vital disséminé dans le corps tout entier ? S'il en était effectivement ainsi, pourquoi ce rejeton a-t-il quitté la partie qu'il habitait ? Si vous supposez qu'il y est resté, il a dû, quand la réunion des parties divisées a eu lieu, se replonger dans le principe d'où il émane, ou se soumettre à lui comme un docile enfant. C'est bien pis encore dans le cas des reproductions par division artificielle chez les organismes infé-

rieurs. Que devient le principe vital dans l'hydre que vous coupez en vingt morceaux ? Il se divise, vous répondront Barthez et son Ecole, c'est-à-dire qu'il fera vingt petits. J'avoue que cette réponse me satisfait très-peu, et je pense qu'elle ne vous satisfait pas davantage. J'aimerais mieux dire tout simplement, que tant que la partie coupée a conservé l'intégrité de sa texture et, avec elle, l'aptitude à vivre, cette aptitude passe à l'état d'acte par le seul fait du rapprochement immédiat du nez avec l'organe auquel il appartient.

Mais nous voilà retombés en plein organicisme, tant la question que nous avons eu la témérité d'aborder est hérissée d'insolubles difficultés ; tant la vérité, telle que se la représentent trop souvent les hommes, a peu les caractères d'évidence de l'Eternelle Vérité. Consolons-nous donc de notre ignorance, en pensant et en disant avec Pascal : « On doit douter où il faut, se soumettre où il faut, assurer où il faut ; » et avec notre judicieux Bichat, que « la connaissance des causes premières est presque toujours interdite à l'esprit humain, et que le voile épais qui les couvre enveloppe de ses innombrables replis quiconque tente de le déchirer. »

# USAGE DE LA MÉTHODE

## DES APPROXIMATIONS SUCCESSIVES POUR LA RÉSOLUTION DE TOUTES LES ÉQUATIONS ALGÉBRIQUES OU TRANSCENDANTES;

Par M. J. SORNIN.

1. Les Traités d'Algèbre indiquent la méthode des approximations successives pour la résolution de quelques équations numériques; mais les exemples que l'on en donne ne peuvent servir à en généraliser l'emploi, parce qu'on ne précise pas les conditions dans lesquelles la méthode est applicable.

Je me propose, 1° de donner un caractère simple et élémentaire pour reconnaître si la méthode des approximations successives est immédiatement applicable au calcul de la racine que l'on cherche; 2° de transformer, quand la méthode n'est pas applicable immédiatement, l'équation proposée en une autre, donnant, par cette méthode, la racine demandée.

2. Nous pouvons supposer toute équation ramenée à la forme : $x = f(x)$, $f(x)$ étant une fonction algébrique ou transcendante. Soit $\alpha$ une valeur approchée de la racine que l'on veut calculer. La méthode des approximations successives consiste à substituer $\alpha$ dans $f(x)$, pour obtenir une valeur plus approchée de la racine. On opère sur cette nouvelle valeur comme sur la précédente, et ainsi de suite indéfiniment.

Établissons la condition pour que $f(\alpha)$ soit plus approchée que $\alpha$ de la racine cherchée que nous désignerons par $x$. A cet effet, remarquons que l'on a, quel que soit $f(x)$,

$$f(x) = f(\alpha) + (x - \alpha)[f'(\alpha) + \varepsilon],$$

$\varepsilon$ tendant vers zéro avec $x - \alpha$.

A cause de $x = f(x)$, cette égalité devient :

$$x - f(\alpha) = (x - \alpha)[f'(\alpha) + \varepsilon].$$

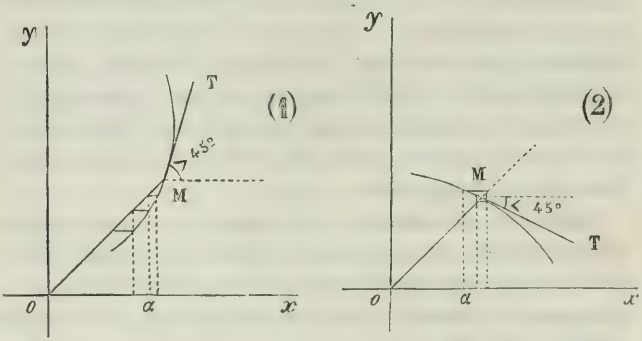
Or, si $\alpha$ est assez rapproché de $x$ pour que l'on puisse négliger $\varepsilon$, on voit que $x - f(\alpha)$ ne sera $< x - \alpha$, en valeur absolue, que si l'on a : $f'(\alpha) < 1$, aussi en valeur absolue. De là cette règle : si pour une valeur suffisamment approchée de la racine, ou pour des valeurs qui s'en rapprochent de plus en plus, la dérivée de $f(x)$ est toujours numériquement plus petite que l'unité, la méthode des approximations successives finira toujours par être applicable. Au contraire, si cette dérivée est plus grande que l'unité ou tend à le devenir, à mesure qu'on s'approche de la racine, la méthode n'est pas applicable.

Quant à la connaissance de la valeur de $\alpha$ à partir de laquelle la méthode sera applicable, quand le caractère précédent sera satisfait, elle dépendra de la détermination de $\varepsilon$, qui pourra s'obtenir à l'aide des dérivées des ordres supérieurs; mais ordinairement on pourra regarder $\varepsilon$ comme du même ordre de grandeur que $x - \alpha$.

3. La condition algébrique qui indique si la méthode des approximations successives est ou n'est pas applicable, est susceptible d'être interprétée par la géométrie.

En effet, les racines de l'équation : $x = f(x)$ sont données par les intersections de la courbe $y = f(x)$ et de la bissectrice de l'angle des axes $y = x$; $f(\alpha)$ est l'ordonnée de la courbe qui correspond à $x = \alpha$. Puisqu'on prend cette ordonnée pour la valeur de $x$ dans la nouvelle substitution,

c'est comme si l'on remplaçait la courbe par la bissectrice, c'est-à-dire qu'il faut trouver un point sur cette droite qui ait pour ordonnée $f(\alpha)$ et l'abscisse de ce point sera la nouvelle valeur de $x$. On opérera sur cette valeur comme sur la première, et en répétant indéfiniment cette construction, il pourra arriver qu'on s'éloigne de plus en plus du point d'intersection de la courbe et de la droite, comme dans l'exemple (1), ou qu'on s'en approche de plus en plus, comme dans l'exemple (2). L'algèbre nous a montré que le premier cas se présente lorsque la tangente au point commun aux deux lignes et aux points voisins sera inclinée sur l'axe des $x$ de plus de 45°, et le second cas, lorsque cette tangente sera inclinée de moins de 45°,




4. La représentation géométrique qui précède indique le moyen de ramener la résolution de toute équation algébrique ou transcendante à celle d'une équation ayant les mêmes racines que la proposée et qui satisfasse à la condition qui rend applicable la méthode des approximations successives au calcul de la racine que l'on cherche.

En effet, il existe une infinité de courbes qu'on peut faire passer par les points d'intersection des deux lignes $y=f(x), y=x$; il suffit de choisir l'une d'elles de façon que la tangente, au point qui correspond à la racine cherchée,

fasse avec l'axe des $x$ un angle moindre que $45^\circ$. La seule difficulté pourrait provenir de ce que l'on ne connaît pas les coordonnées du point de tangence. Mais si l'on remarque que le système : $y = x$, $y = f(x)$ peut être remplacé par le système équivalent : $y = x$, $y - \lambda y = x - \lambda f(x)$, on voit que l'on peut remplacer l'équation $x = f(x)$ par l'équation équivalente : $x = \frac{x - \lambda f(x)}{1 - \lambda}$, ce qu'on vérifie d'ailleurs immédiatement.

Cela posé, on pourra appliquer la méthode des approximations successives à cette dernière équation, si la dérivée du second membre est numériquement plus petite que l'unité, pour des valeurs de $x$ voisines de la racine cherchée.

5. $f'(x)$ étant supposé plus grand que l'unité, en grandeur absolue, pour des valeurs de $x$ voisines de la racine cherchée, il y a à distinguer deux cas, suivant le signe de cette dérivée.

Soit 1° $f'(x) > o$, on rendra $\frac{1 - \lambda f'(x)}{1 - \lambda}$ positif et $< 1$, si l'on prend $\lambda < \frac{1}{f'(x)}$, car $1 - \lambda$ sera positif, puisque $f'(x) > 1$, et, pour la même raison, $1 - \lambda f'(x)$ sera aussi positif et $< 1 - \lambda$.

Soit 2° $f'(x) < o$, changeons $\lambda$ en $-\lambda'$, il vient l'expression :

$\frac{1 + \lambda' f'(x)}{1 + \lambda'}$, qui est évidemment positive et $< 1$ pour toute valeur de $\lambda'$ positive, inférieure à $\frac{1}{-f'(x)}$.

Ainsi, dans tous les cas, on pourra prendre pour $\lambda$ une quantité de même signe que $f'(x)$ et dont la valeur absolue soit plus petite que l'inverse de cette dérivée.

6. Nous allons appliquer à quelques exemples les principes précédents, en choisissant de préférence ceux déjà traités par d'autres méthodes dans les ouvrages d'algèbre.

1er Exemple (*). — Résolution de l'équation : $x = \cos x$. Cette équation n'a qu'une racine positive, et il est aisé de voir par le tracé des courbes que la graduation de cette racine est très-rapprochée de 45°. Comme la dérivée de cos $x$ est toujours $< 1$, la méthode des approximations successives est applicable à cette équation

Voici le calcul de la racine par cette méthode; seulement comme les valeurs approchées sont alternativement par défaut et par excès, il y a eu avantage à substituer, à la dernière valeur obtenue, la moyenne entre cette valeur et la précédente. La conversion des degrés en longueurs du rayon et réciproquement a été faite à l'aide de la table de Callet qui a pour titre : Rapports des longueurs des degrés au rayon pris pour unité.

| Valeurs données à $x$. | Valeurs correspondantes de cos $x$, et graduation de l'arc. | |
|---|---|---|
| 45° | 0,7071070 | 40° 30′ 51″ |
| 42° 45′ 25″ | 0,7342400 | 42° 4′ 8″ |
| 42° 24′ 46″ | 0,7383050 | 42° 18′ 6″ |
| 42° 21′ 26″ | 0,7389585 | 42° 20′ 21″ |
| 42° 20′ 53″ | 0,7390663 | 42° 20′ 43″ |
| 42° 20′ 48″ | 0,7390825 | 42° 20′ 47″ |

La racine cherchée est donc 42° 20′ 47″ à 1″ près.

2e Exemple. — Calcul de la plus petite racine de l'équation : $x = \text{tang } x$.

7. On cherchera d'abord une valeur approchée de la racine; en s'aidant du tracé des courbes et par la substitution de moyennes successives, on démontre que la racine est comprise entre 257° et 258°. Si l'on veut alors en approcher davantage par la méthode des approximations successives,

(*) Cet exemple, ainsi que le suivant, sont traités dans la Théorie générale des approximations numériques de M. Vieille.

il faudra d'abord transformer l'équation, car la dérivée de tang $x$, c'est-à-dire $\frac{1}{\cos^2 x}$, est toujours plus grande que l'unité.

D'après les principes du n° 5, on devra prendre $\lambda \leqq \cos^2 258°$, puisque pour les valeurs voisines de la racine cherchée on a toujours : $\cos^2 x > \cos^2 258°$.

On trouve ainsi $\lambda \leqq 0{,}043\ldots\ldots$; on peut donc prendre $\lambda = 0{,}04$.

L'équation à résoudre est alors : $x = \frac{x - 0{,}04 \text{ tang } x}{0{,}96}$.

Voici le tableau des calculs appliqués à cette équation. La valeur de $x$ est donnée soit en degrés, soit en parties du rayon. Le second membre est désigné, pour abréger, par $f(x)$.

| Valeurs données à $x$. | | Valeurs correspondantes de $f(x)$. | |
|---|---|---|---|
| 257° | 4,485496177 | 4,49191373 | 257° 22′ 3″ |
| 257° 22′ 3″ | 4,49191025 | 4,4931626 | 257° 26′ 21″ |
| 257° 26′ 21″ | 4,4931601 | 4,4934541 | 257° 27′ 21″ |
| 257° 27′ 21″ | 4,4934509 | 4,4934151 | 257° 27′ 13″ |
| 257° 27′ 13″ | 4,4934131 | 4,4934100 | 257° 27′ 12″ |

8. On peut à chaque opération calculer une limite de l'erreur que l'on commet sur la racine. Soit $h$ cette erreur, de sorte que la racine exacte serait $\alpha + h$, et soit $\delta$ la différence $\alpha - f(\alpha)$, on doit avoir :

$$\alpha + h = f(\alpha + h) = f(\alpha) + h[f'(\alpha) + \varepsilon],$$

et si l'on néglige $\varepsilon$ et que l'on tire la valeur de $h$, on aura :

$$h = \frac{-\delta}{1 - f'(\alpha)}.$$

Dans l'exemple qui nous occupe, on a :

$$\alpha = 4{,}4934131, \quad \delta = 0{,}0000031,$$

et l'on trouvera :

$$1 - f'(\alpha) = 0{,}04 \text{ tang}^2 \alpha = 0{,}80762;$$

d'où il résulte :

$$h = \frac{-31}{8076200}, \text{ ou, en valeur absolue, } h < 0{,}000004.$$

D'ailleurs la longueur de l'arc $d'\,1''$ est $> 0{,}000004$, donc la racine cherchée est $257^\circ\,27'\,13''$ à moins $d'\,1''$, et par excès.

3e Exemple (*). Résoudre l'équation : $e^{x} - e^{-x} = 7{,}384\,x$.

9. La construction des courbes : $y = e^{x} - e^{-x}$, $y = 7{,}384\,x$, montre que cette équation a une racine positive comprise entre 3 et 4. Nous nous proposons de calculer cette racine par la méthode des approximations successives :

On met l'équation sous la forme : $x = \frac{e^{x} - e^{-x}}{7{,}384}$. La dérivée du second membre est : $\frac{e^{x} + e^{-x}}{7{,}384}$. Or, on a : $e^{x} > e^{3} > 20$, donc cette dérivée est $> 1$, et il faut transformer d'abord l'équation. On devra, d'après la formule générale, prendre pour l'indéterminée $\lambda$ une valeur plus petite que $\frac{7{,}384}{e^{x} + e^{-x}}$. Or cette quantité est plus grande que $\frac{7{,}384}{e^{4} + e^{-3}} > \frac{1}{8}$. On peut donc prendre $\lambda = \frac{1}{8}$.

L'équation à resoudre est ainsi :

$$x = \frac{x - \frac{1}{8}\,\frac{e^{x} - e^{-x}}{7{,}384}}{\frac{7}{8}} = \frac{8\,x - \frac{e^{x} - e^{-x}}{7{,}384}}{7}.$$

Le tableau ci-joint donne le calcul de la racine à moins d'un 1/2 dixième.

(*) Traité dans les compléments d'Algèbre de M. Choquet.

| $x$ | $f(x)$ |
|---|---|
| 3 | 3,04 |
| 3,04 | 3,07 |
| 3,07 | 3,09 |
| 3,09 | 3,10 |

Pour prouver que la racine 3,09 est approchée à moins de $\frac{1}{2}$ dixième, on se sert de la formule du n° 8, dans laquelle on fait : $\alpha = 3{,}09$, $\delta = -0{,}01$

$$1 - f'(\alpha) = \frac{\frac{e^{\alpha} + e^{-\alpha}}{7{,}384} - 1}{7} = 0{,}28,$$

et l'on trouve : $h = \frac{1}{28} < \frac{1}{2}$ dixième.

4e Exemple. — Résolution de l'équation : $x^3 - 7x + 7 = 0$.

10. Cette équation a deux racines positives, l'une comprise entre 1 et $\frac{3}{2}$, l'autre entre $\frac{3}{2}$ et 2.

On la met sous la forme : $x = \frac{x^3}{7} + 1$. La dérivée du second membre est : $\frac{3x^2}{7}$ et cette quantité est $< 1$, pour $x = \frac{3}{2}$. On peut donc affirmer que la première racine sera calculable par la méthode des approximations successives. Le calcul ci-joint, fait par logarithme et en prenant pour première substitution la moyenne 1,25 entre 1 et $\frac{3}{2}$, donne la racine à moins d'un centième.

| $x$ | $f(x)$ |
|---|---|
| 1,25 | 1,2790 |
| 1,2790 | 1,2996 |
| 1,2996 | 1,3136 |
| 1,3136 | 1,3238 |
| 1,3238 | 1,3314 |
| 1,3314 | 1,3371 |
| 1,3371 | 1,3415 |
| 1,3415 | 1,3448 |
| 1,3448 | 1,3478 |
| 1,3474 | 1,3494 |
| 1,3494 | 1,3510 |
| 1,3510 | 1,3522 |

On a, en effet, en l'arrêtant a la dernière approximation : $\alpha = 1{,}3510$, $\delta = -0{,}0012$, $1 - f'(\alpha) = +0{,}16$, d'où l'on conclut :

$$h = \frac{12}{1600} < 0{,}01.$$

Donc 1,35 est la racine cherchée à moins d'un centième.

11. On ne peut pas répondre que la méthode des approximations successives soit applicable au calcul de la seconde racine, car il faudrait que cette racine fût plus petite que $\sqrt{\frac{7}{3}} = 1{,}53$ environ. Il est au contraire probable que la racine est $> 1{,}53$ ; nous allons donc transformer l'équation.

On a : $\frac{1}{f'(x)} = \frac{7}{3x^2}$ et puisque $x$ est $< 2$, cette quantité est $> \frac{7}{12}$. On peut donc prendre $\lambda \leq \frac{7}{12}$, et par conséquent lui donner la valeur simple $\lambda = \frac{1}{2}$.

Il vient alors à résoudre l'équation :

$$x = \frac{x - \frac{1}{2}\left(\frac{x^3}{7} + 1\right)}{1 - \frac{1}{2}}, \text{ ou } x = 2x - 1 - \frac{x^3}{7},$$

d'où le tableau suivant :

| $x$ | $f(x)$ |
|---|---|
| 1,5 | 1,5179 |
| 1,5179 | 1,5362 |
| 1,5362 | 1,5545 |
| 1,5545 | 1,5724 |
| 1,5724 | 1,5895 |
| 1,5895 | 1,6053 |
| 1,6053 | 1,6186 |
| 1,6186 | 1,6313 |
| 1,6313 | 1,6325 |
| 1,6325 | 1,6336 |

On peut s'assurer que la dernière valeur de $x$ est exacte à moins d'un dixième.

12. Application à la résolution de l'équation du second degré.

L'équation : $ax^2 + bx + c = 0$ étant mise sous la forme : $x = -\frac{c}{b} - \frac{a}{b}x^2$, la méthode des approximations suc-

cessives sera immédiatement applicable lorsque la racine $x$ sera telle que l'on aura : $-\frac{2a}{b}x < 1$ et $> -1$.

On en conclut que la valeur de $x$ doit être numériquement $< \frac{b}{2a}$.

Les deux racines ne pourront évidemment satisfaire à cette condition, puisque leur somme est $-\frac{b}{a}$. Il pourra même se faire qu'aucune d'elles n'y satisfasse. Par exemple, l'équation : $2x^2 + x - 1 = 0$ n'a aucune racine qui puisse se calculer immédiatement par les approximations successives, et au contraire, l'équation : $x^2 + 2x - 1 = 0$ a une racine $< 1$ qui est calculable par des approximations successives.

Il faut de plus, quand il est possible de déterminer la racine par des substitutions successives, que l'on parte d'une valeur assez rapprochée de cette racine pour que la quantité désignée par $\varepsilon$, dans le n° 2, soit négligeable. Or ici :

$$\varepsilon = \frac{f''(\alpha)}{1.2}(x-\alpha) = -\frac{a}{b}(x-\alpha).$$

Supposons, d'après cela, que l'on prenne pour première approximation : $\alpha = -\frac{c}{b}$, on aura : $\varepsilon = -\frac{a}{b}\left(x + \frac{c}{b}\right)$, et en vertu de l'équation même, $\varepsilon = \frac{a^2}{b^2}x^2$; ce qui montre que l'on pourra donner à $\alpha$ cette valeur, si $\frac{a}{b}x$ est très-petit, ou en remplaçant $x$ par sa valeur $-\frac{c}{b}$, si $\frac{ac}{b^2}$ est très-petit.

C'est dans ce cas, en effet, que l'on développe la racine suivant les puissances de $\frac{ac}{b^2}$, à l'aide d'approximations successives, mais il faut bien remarquer que la grandeur des coefficients est indifférente pour le calcul d'une racine (numériquement plus petite que $\frac{b}{2a}$), si l'on part d'une va-

leur suffisamment approchée de cette racine. La condition à satisfaire est que $f'(\alpha) + \varepsilon$,

ou $-\frac{2a}{b}\alpha - \frac{a}{b}(x-\alpha) = -\frac{a}{b}(x+\alpha)$ ait une valeur numérique plus petite que l'unité. Ainsi on peut calculer la racine inférieure à 1 de l'équation : $x^2 + 2x - 1 = 0$ mise sous la forme : $x = 1 - \frac{1}{2}x^2$, par des substitutions successives dans le second membre, et en partant de $x = 1$.

# NOTES

## SUR LES OBJETS ANTIQUES OU DU MOYEN AGE,

Découverts pendant les fouilles opérées pour l'établissement d'un Chemin de fer de Bordeaux jusques à la Méditerranée.

### PREMIÈRE PARTIE.

Par M. DU MÈGE.

En creusant le sol, en bouleversant toutes les terres sur la ligne tracée de Toulouse à Cette, on devait concevoir l'espérance de découvrir de nombreux objets, soit antiques, soit de temps moins éloignés de nous; mais, quelque soin que l'on ait apporté à recueillir ces derniers restes, le plus grand nombre a dû nous échapper. Là se trouvaient plusieurs de ces marchands qui ont usurpé le titre d'*antiquaires*, qu'avait illustré autrefois Montfaucon, Caylus, Winkelmann, Eckel, et une foule d'autres savants écrivains. Ils suivaient les ouvriers, ils achetaient, quelquefois assez cher, les petits monuments que la pioche et la houe faisaient jaillir du sol: là étaient aussi ces collecteurs empressés, qui presque toujours font perdre au pays les moniteurs de son histoire. Puis, l'incurie de quelques-uns, et l'insouciance du plus grand nombre, opposaient des obstacles nombreux à l'accomplissement du devoir qui nous était imposé. Que l'on veuille donc ne pas être surpris du peu d'intérêt qu'offriront ces Notes. Depuis longtemps ceux pour qui l'honneur communal est peu de chose, avaient préparé les moyens de rendre inutiles tous nos efforts. Mais s'ils ont pu les paralyser en partie, ils n'ont pas du moins refroidi notre zèle.

A Toulouse, les fouilles ont sillonné un terrain nommé *Terre-Cavade*, terrain que divise en deux portions le Canal du midi, et qui, depuis longtemps, a été regardé comme l'un des plus anciens cimetières de cette ville. Là on retrouvait, jadis, des excavations d'une forme arrondie, qui recélaient des vases en argile, des amphores, devenues urnes sépulcrales, et même des tombeaux en pierre. Des vases communs, des lampes, presque toutes brisées, ont en général été les seuls produits des fouilles. Parmi les restes de vases mutilés, nous avons ramassé dans les champs voisins de l'Ecole vétérinaire des fragments de lampes sépulcrales qui appartenaient à des chrétiens des premiers siècles. Trois fioles à parfums, objets que l'on a pendant longtemps désignés sous le nom de *lacrymatoires*, ont été recueillies par nous, non loin du pont qui conduit à l'Ecole vétérinaire.

Des tombeaux en pierre jaunâtre et en grès, entièrement dépourvus de sculptures et d'inscriptions, ont de même été trouvés dans l'espace limité entre le pont de l'Ecole et celui de Guilleméry. C'est dans cette position, mais sur la rive gauche du canal que furent retrouvés, il y a environ douze années, des objets de ce genre qui paraissaient postérieurs à l'époque de la domination romaine.

Nous avons trouvé sur ce point du terrain bouleversé en tout sens, quelques médailles impériales, en grand bronze, toutes frustes, mais couvertes d'une très-belle patine verdâtre.

Dans le petit chemin nommé *Rue des Juifs*, non loin des anciens thermes dits de la *Barraquette*, a été découvert un petit tombeau en pierre grossièrement travaillé; aucun signe, aucune inscription ne paraissaient sur cet objet, qui n'est pas, nous a-t-on dit, le seul qu'on ait trouvé dans ce lieu.

Bien au delà, vers le sud-est, on a découvert deux petits monuments en terre cuite : ce sont deux plaques qui auront sans doute été attachées par des crampons de fer à un mur. Leur épaisseur est peu forte, elles ont 0$^{m}$ 35$^{c}$ de long sur environ 0$^{m}$ 23$^{c}$ de hauteur. On a gravé sur la première le monogramme de *Christ*, formé des lettres X et P, entrelacées et renfermées dans

une couronne de laurier. Sous ce signe sacré, on lit une inscription ainsi conçue :

MARCIANO POMPIDIO
QVI VIXIT . ANN. XX. M. III
DEPOS . IN . PACE
XII . KAL . DEC
FLAV . GRATIANVS . AVG
FLA . THEODOSIO . AVG
CONSS

Ainsi ce petit monument indiquait le tombeau de Marcianus Pompidius, qui avait vécu vingt ans et trois mois, et qui fut inhumé durant le consulat de Flavius Gratianus, et de Flavius Théodosius, revêtu, comme le premier, du titre d'Auguste. Ce consulat répond, selon les Fastes, à l'an 1133 de la ville et l'an 380 de l'ère chrétienne.

La seconde inscription est sans date ; dans le haut paraît, inscrit aussi dans une couronne de laurier, le saint monogramme ; mais sa forme, commune dans les catacombes, est différente de celle que nous avons vue sur le premier de ces monuments. L'inscription, gravée très-légèrement, est ainsi conçue :

MINVCIA FLAVIA QVI VIXIT . ANN. XII
DEFVNCTA . EST . X. KAL. AUG

Au-dessous est figuré un vase dans lequel boivent deux colombes.

Deux lampes sépulcrales ont de même été ramassées vers le même point. Sur l'une, très-grossière de forme et de matière, on remarque deux personnages portant une grappe énorme : ce sont les espions envoyés par Moïse pour reconnaître la Terre-Sainte et qui en rapportent le témoignage de la fertilité du sol où allait bientôt s'établir le peuple de Dieu.

Narbonne devait offrir aux archéologues une plus riche moisson. Célèbre par la colonie Romaine établie dans son sein, ayant donné son nom à deux vastes provinces, elle renfermait

de nombreux monuments. Ausone et Sidonius Apollinaris ont parlé de son magnifique temple en marbre de Paros, de ses arcs de triomphe, de ses palais, de son théâtre, du cirque dont nous avons fait connaître le plan, il y a peu d'années. Ses remparts, ses portes modernes sont encore ornés de débris d'architecture qui indiquent la magnificence de cette capitale. Le Musée que l'on y a formé est l'un des plus riches de France, et il devait acquérir une nouvelle importance par suite des fouilles qui viennent d'avoir lieu sur ce sol tout Romain.

Parmi les objets retrouvés, on distingue une statue dont je présente le dessin à l'Académie. Elle est en marbre et représente un Faune, le bras droit et les jambes n'ont pas été retrouvés. Le travail est du meilleur style ; cette statue aurait environ $1^{m}$ $70^{c}$ si elle était entière. C'est le plus beau débris que les fouilles actuelles aient produit; elle nous a rappelé les temps antérieurs à l'établissement complet du christianisme dans la Gaule Narbonnaise. D'autres monuments sont venus retracer le souvenir du séjour des Juifs de la dispersion dans nos contrées, et leur puissance à Narbonne, ville où ils avaient établi des écoles fameuses. La lecture de ces monuments épigraphiques exigera quelques discussions grammaticales que nous avons réservées pour la seconde partie de ce Mémoire.

# NOTICE TÉRATOLOGIQUE

## SUR UN AGNEAU DOUBLE, AUTOSITAIRE, DE LA FAMILLE DES SYCÉPHALIENS, GENRE *INIOPS*;

Par M. A. LAVOCAT.

Dans la série tératologique, comme dans toutes les œuvres de la nature, on rencontre des traits de ressemblance entre les différents groupes, et surtout entre les familles et les genres les plus rapprochés. Ces analogies, ou, pour mieux dire, ces transitions, sont toujours intéressantes à étudier, ne fût-ce qu'au point de vue général de la méthode naturelle, servant à classer les anomalies de l'organisation.

Le genre *Iniops*, de la famille des Sycéphaliens, ressemble au genre *Dérodyme*, de la famille des Sysomiens, en ce que les deux thorax des sujets constituants sont réunis en un seul. Mais il y a aussi des différences bien caractéristiques. Ainsi, chez l'*Iniops*, comme, du reste, chez les autres Sycéphaliens, les têtes sont réunies; les corps sont séparés au-dessus de l'ombilic; les colonnes vertébrales, au lieu d'être simplement parallèles l'une à côté de l'autre, se regardent face à face, et il y a huit membres, quatre thoraciques et quatre pelviens.

Le sujet que j'ai eu l'occasion d'observer n'était pas en très-bon état lorsqu'il m'est parvenu. Probablement, par les nécessités de la mise bas, il avait été coupé en morceaux, et les viscères thoraciques et abdominaux avaient été enlevés; puis, on l'avait recousu et rempli de son.

Je fus d'abord arrêté par les doutes résultant de ces mutilations et de l'absence complète de renseignements. Mais, pouvant m'en rapporter sûrement à l'état des têtes, à peu près in-

tactes, et grâce aux principes de la méthode tératologique, si nettement tracés par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, je suis parvenu à déterminer positivement la famille et le genre du monstre que je vais essayer de faire connaître.

C'est un agneau double, bi-mâle, arrivé presque à terme.

Les deux corps sont réunis en un seul par la face antérieure ou ventrale, depuis l'ombilic jusques et y compris la tête.

Il y a deux paires de membres thoraciques, une de chaque côté de l'axe d'union.

Les deux troncs, distincts inférieurement, ont chacun leurs deux membres pelviens et leur queue, ainsi qu'un anus, des bourses, un pénis et un prépuce à l'état normal.

La tête est formée d'une partie centrale ou crânienne, pourvue de deux faces, l'une dirigée en avant, et l'autre, moins développée, tournée en arrière.

La face qui regarde en avant, a quelque ressemblance avec celle d'un singe; elle porte 1° deux oreilles à peu près normales, mais attachées plus bas que d'ordinaire; 2° deux yeux, paraissant séparés, mais réunis profondément; 3° point de bouche; son ouverture n'est indiquée que par une ligne transverse non fendue; 4° un nez double, c'est-à-dire, deux demi-nez complétement séparés : l'un, à peu près normal; l'autre, en forme d'une petite trompe cylindrique, longue de 3 centimètres, et pourvue, à son extrémité libre, d'un tubercule qui rappelle assez bien le prolongement terminal que porte la trompe de l'éléphant. Chacun de ces demi-nez est percé d'un petit trou, orifice d'une étroite cavité, bientôt terminée en cul de sac.

La face tournée en arrière est bien plus incomplète : elle se réduit à un œil situé sur la ligne médiane, au-dessous duquel sont deux oreilles divergentes, soudées par leur base et se regardant par leur concavité, qui aboutit à un petit cul de sac médian et commun. Enfin, le nez et la bouche ont entièrement disparu.

Les particularités de cette dernière face sont précisément les traits caractéristiques qui distinguent le genre *Iniops* des deux

autres, composant avec lui la famille de Sycéphaliens. En effet, chez le *Janiceps*, sorte de Janus, les deux faces opposées sont à peu près normales ; dans le *Synote*, l'une des deux faces, fort incomplète, est réduite à une ou deux oreilles très-rapprochées ; enfin dans l'*Iniops* (de ἰνίον occiput et ὤψ, ὠπός, œil, visage), cette même face, outre les deux oreilles, présente encore un œil imparfait.

Remarquons, en passant, que ces trois genres forment un groupe très-naturel, justement établi en une même famille par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, puisque, chez eux, le corps ne diffère pas essentiellement, et que les dispositions relatives à la tête ne sont que des nuances saisissables, il est vrai, mais évidemment transitoires.

*Squelette.* — Les deux rachis dans toute leur longueur, les os iliaques et ceux des huit membres sont à l'état normal.

Les rachis se regardent par leur face viscérale. Les deux thorax, à leur rencontre médiane, se sont ouverts comme deux livres opposés bord à bord ; et, de chaque côté, les côtes droites de l'un se sont unies, bout à bout, aux côtes gauches de l'autre, avec l'intermédiaire d'un sternum, unique en apparence, mais formé de deux moitiés fournies par chacun des deux sujets.

Il en résulte une grande cage thoracique qui, dans l'attitude verticale, est limitée, à droite et à gauche, par une colonne vertébrale et treize paires de côtes, nombre ordinaire, et bornée en avant, ainsi qu'en arrière, par un sternum.

Cette disposition, qui, au premier abord, paraît si étrange, n'a rien cependant que de très-régulier, puisque les deux poitrines se sont réunies en une seule en se soudant par des parties homologues, par leurs moitiés sternales, absolument comme, dans les phases normales de l'embryogénie, se rapprochent et se soudent les deux moitiés d'un seul et même thorax.

Les deux crânes, l'un droit, l'autre gauche, sont réunis, bout à bout, sur la ligne centrale, de manière à ne former qu'une seule boîte crânienne, ovalaire, dans le sens transversal de la double tête.

Les *occipitaux* et les *pariétaux* sont à peu près à l'état normal, si ce n'est que leur moitié latérale, tournée en arrière, est moins développée que l'autre : ils sont minces comme les autres os du crâne.

Les *frontaux* s'opposent et se soudent bout à bout, dans l'axe d'union, par leur partie crânienne; mais la partie faciale de chacun d'eux, divisée par moitié, se recourbe à angle droit, en avant ainsi qu'en arrière, suivant l'axe longitudinal des deux faces que présente la tête.

C'est ainsi que la moitié de chaque frontal concourt à former, en avant, une orbite unique, large et peu profonde, au moyen d'un rebord saillant horizontal et coudé à sa base. Cette lame osseuse, assez étroite, et disposée en arcade, s'appuie, comme d'ordinaire, par les extrémités, sur les os malaires.

En arrière, cette arcade orbitaire, bien plus incomplète, est réduite à son contour supérieur.

Les *sphénoïdes* ne sont pas soudés par leur bord antérieur, parce que les apophyses basilaires des occipitaux, en se réunissant bout à bout, ont empêché leur rencontre. Mais chacun d'eux, divisé par moitiés latérales, a été repoussé en avant et en arrière de cette réunion. Chacune de ses moitiés s'est réunie à une autre, de manière à constituer deux sphénoïdes dirigés en sens inverse, l'un en avant, l'autre en arrière, conservant tous deux leurs connexions essentielles, et appartenant, par moitié, à chacun des deux sujets.

Comprimés à la base du crâne, ces deux sphénoïdes, et surtout le postérieur, sont peu développés et presque entièrement réduits à leur partie centrale, sur laquelle on peut encore reconnaître : la fossette optique, c'est-à-dire, l'orifice crânien d'un seul conduit optique; la selle turcique; la scissure caverneuse ou carotidienne; le trou ovale, et la fente d'Ingrassias réunie, comme d'ordinaire, au trou grand rond. Enfin, sur la face inférieure, les apophyses ptérygoïdes sont à peine indiquées.

Les quatre *temporaux*, et surtout les deux postérieurs, sont

aussi très-imparfaits. La portion écailleuse est encore pourvue, mais seulement sur les temporaux antérieurs, de son apophyse zygomatique, en connexion avec l'os malaire.

Mais, ce qu'il y a de plus remarquable, c'est qu'en avant, comme en arrière, les cavités tympaniques sont largement ouvertes. La lame mince qui forme la paroi inférieure des anfractuosités dites *cellules tympaniques*, et qui se dispose généralement, chez les quadrupèdes, en une sorte de sac proéminent sous le crâne, cette lame osseuse s'est déployée horizontalement et s'est soudée, bord à bord, dans le plan médian, avec celle du côté opposé.

Il en résulte une plaque demi-circulaire qui s'avance sous la face, de manière à figurer une mâchoire inférieure modifiée; et cela d'autant mieux, que cette pièce, non soudée au crâne par ses angles postérieurs, permet à son bord antérieur une certaine mobilité de haut en bas, analogue aux mouvements de la mastication.

Lisse et convexe en dessus, cette lame tympanique est concave à sa face inférieure, qui est anfractueuse, et présente parmi ses reliefs, celui du cercle tympanal, situé postérieurement, double pour la plaque dirigée en avant sous la face principale de la tête, et simple, c'est-à-dire, formé de deux moitiés réunies pour la plaque postérieure, moins grande.

En arrière de la lame principale ou antérieure, en connexion avec le cercle tympanal situé de chaque côté de la ligne médiane, et garni de sa membrane du tympan, on aperçoit aussi deux chaînes tympaniques, marchant l'une vers l'autre de dehors en dedans; chacune d'elles, formée d'un marteau et d'une enclume, aboutit, dans le plan médian, à un étrier massif, simple en apparence, mais réellement double. Ainsi, déviée de sa direction primitive, cette double chaîne ne se termine pas au rocher dont la surface blanche apparaît encore, légèrement renflée, de chaque côté de la base du crâne; mais les fenêtres vestibulaire et limacienne ne sont pas ouvertes.

Enfin, tout près des angles postérieurs de la plaque tympanique, on voit, de chaque côté, les traces de l'apophyse va-

ginale, d'où procède la grande branche de l'hyoïde, en voie d'ossification. Quant au corps de l'appareil hyoïdien, il a été entraîné plus bas, avec le larynx, où on le retrouve entièrement cartilagineux, en connexion normale avec le cartilage thyroïde.

Tous les os de la face rudimentaire ont disparu, et ceux de la face principale sont loin d'être au complet.

Les os *malaires*, seuls à l'état normal, se réunissent en avant, et forment ainsi le contour latéral et inférieur de l'orbite commune.

Il y a un *vomer*, à bord supérieur tranchant et non en gouttière.

Les *palatins*, les *inter-maxillaires* et les *os propres du nez* manquent complétement, ainsi que les *maxillaires inférieurs*.

Les *maxillaires supérieurs*, portant chacun trois dents molaires apparentes, sont soudés, l'un à l'autre, dans le plan médian, non-seulement par leur bord inférieur ou palatin, mais aussi par leur bord supérieur et leur extrémité antérieure. C'est ainsi qu'ils forment, en avant, un renflement épais et arrondi, ressemblant beaucoup plus à ce qui existe chez l'homme, le singe et les carnassiers, qu'à cette lame aplatie de dessus en dessous, constituée par les inter-maxillaires, à l'extrémité antérieure de la tête, chez les ruminants.

Par suite de leur rapprochement, les deux maxillaires supérieurs comprennent entre eux un espace clos de toute part, simple réunion des sinus maxillaires droit et gauche. En arrière, ces mêmes os ne tiennent au crâne que par les os malaires et le vomer. Leur point de jonction, supérieur et postérieur, correspond au contour inférieur de l'orbite unique, déterminé par la jonction centrale des os malaires.

En ce même point, et sur la ligne médiane, on voit, au bord inférieur de l'orbite, une petite pièce plate, triangulaire, qui rappelle bien la portion faciale des deux os *lacrymaux*; il y a même, en arrière, l'origine d'un double conduit lacrymal.

Quant à la portion orbitaire de ces os, *unguis*, elle se prolonge dans le fond de l'orbite. Sa lame, très-mince, se recourbe

postérieurement au contact du crâne, et forme, de chaque côté, un grand cul-de-sac, dont les bords, soudés avec les os maxillaires supérieurs, complètent les sinus compris entre ces os et les ferment en arrière.

En résumé, la tête de cet Iniops est formée d'une grande boîte crânienne, résultant de la soudure des deux crânes, non pas réunis parallèlement, mais abouchés par leurs portions frontale et basilaire. Cette cavité ovalaire s'allonge transversalement à l'axe d'union, c'est-à-dire, de droite à gauche, ou d'un occipital à l'autre.

Ses parois inférieures sont surtout remarquables en ce que les quatre bulles tympaniques, largement ouvertes, déploient en avant leur lame inférieure.

Ses parois latérales, tournées l'une en avant, l'autre en arrière, sont minces et à peu près verticales. Chacune d'elles répond à l'une des deux régions faciales de la tête, qui sont formées chacune de deux demi-faces, déviées suivant l'axe d'union et soudées l'une à l'autre.

Ces deux faces sont inégalement développées : l'une, postérieure, est réduite à une orbite médiane, très-incomplète; l'autre, dirigée en avant, ne présente ni mâchoire inférieure, ni cavités nasales : elle n'est constituée que par une grande orbite centrale, terminée, en avant, par le renflement arrondi des os maxillaires supérieurs.

Enfin, comme nous l'a fait observer M. le Professeur Joly, dans l'organisation dégradée de la tête de ce ruminant, on aperçoit quelque analogie avec les *Poissons*, par l'absence des os palatins, et avec les *Cétacés*, par l'ouverture inférieure des bulles tympaniques.

*Système musculaire.* — Les muscles du tronc et ceux des membres n'offrent rien de particulier.

A la tête, ceux de la face rudimentaire ont presque entièrement disparu : on en retrouve cependant quelques traces autour de l'œil et des oreilles.

A la face antérieure ou principale, ces mêmes muscles existent : et ceux qui, de chaque côté, se rendent à l'œil double et

central, se réunissent, dans le plan médian, à leurs homologues de la paire opposée.

Mais, ce qui paraît plus intéressant, c'est de voir persister, peu développés, il est vrai, les crotaphytes, muscles normalement préposés à relever la mâchoire inférieure, ici complétement absente.

*Appareil digestif.* — Il n'y a qu'une bouche : elle appartient à la face principale ; mais elle est close en avant et aussi en arrière. La muqueuse de cette cavité ovalaire est lisse et dépourvue de papilles. En haut, elle tapisse la voûte osseuse palatine, qui porte dans son milieu une arête tranchante et longitudinale. En bas, elle repose sur la face supérieure de la grande lame tympanique déployée sous la face. Là aussi cette membrane est soulevée par un léger relief longitudinal, de substance molle, à sillon médian, et paraissant indiquer les deux moitiés d'une langue rudimentaire et non détachée.

Au dessous de la tête est un très-large pharynx, commun aux deux individus et offrant à sa partie supérieure une trace de cloison verticale. Cette grande cavité, contiguë de chaque côté aux colonnes cervicales, n'est limitée en avant et en arrière que par la peau qui réunit les deux cous. Là aussi, c'est-à-dire sur la ligne d'union, se trouvent, en avant comme en arrière, le larynx et la trachée des deux sujets.

En haut, les bords supérieurs de ce sac pharyngo-œsophagien se fixent sous le crâne, ainsi qu'à la circonférence des lames tympaniques : ce qui prouve que les trompes d'Eustache se sont largement ouvertes, comme les tympans, dont la cavité est ainsi confondue avec celle du pharynx commun.

Là se bornent nos observations possibles sur les viscères digestifs, presque tous les organes du thorax et de l'abdomen ayant été enlevés. Mais, en raison de la grande analogie qui existe entre deux genres aussi rapprochés que le sont les Iniops et les Synotes, il est permis d'admettre qu'il en était à peu près de même ici que chez l'agneau Synotus, très-bien étudié, en 1843, par M. Joly. Il est donc probable que l'œsophage aboutissait à une masse gastrique incomplétement double, suivie d'un

intestin d'abord simple, puis double jusqu'à l'orifice anal appartenant à chacun des deux sujets.

On devait rencontrer aussi deux foies soudés, deux vésicules biliaires et un cordon ombilical commun.

Par les mêmes raisons, les deux trachées devaient se terminer chacune par deux bronches et deux poumons. Il y avait aussi deux cœurs et deux aortes distribuant chacune leurs divisions au tronc et aux membres, d'après le mode ordinaire.

*Appareil génito-urinaire.* — Chaque individu était pourvu, comme dans l'état normal, de deux reins et de deux testicules suivis de leurs canaux excréteurs, d'une vessie et d'une verge. Ils étaient donc mâles tous les deux : ce qui vient confirmer de nouveau cette grande loi tératologique établissant que chez les êtres doubles autositaires les sujets composant sont tous deux mâles ou femelles. Mais, à cet égard, nous ferons remarquer, ainsi que l'a déjà fait M. Joly, que la prétendue dominance numérique des femelles, chez les monstres en général, rencontre, comme ici, des exceptions assez fréquentes pour qu'il soit permis de la considérer comme loin d'être parfaitement fondée.

*Organes des sens.* — Les appareils sensitifs de notre Iniops sont très-imparfaits.

Les deux yeux de la face principale sont presqu'entièrement réunis en un seul. Il y a encore deux cornées lucides, mais la cavité oculaire est commune, et il n'y a de cloison qu'entre les deux chambres antérieures. De chaque côté est un corps vitré; l'un d'eux seulement porte un cristallin. En arrière, les deux sclérotiques, ainsi que les choroïdes, se confondent en une seule. Il en est de même pour les rétines, qui procèdent d'un nerf optique simple en apparence, mais appartenant aux deux sujets.

A la face rudimentaire, on ne voit d'abord qu'un œil central, incomplétement développé dans ses diverses parties, telles que l'iris, le corps vitré et la rétine; il n'y a pas de cristallin, et le nerf optique est simple et très-faible. Sur le côté de cet œil est accolé un autre œil, encore plus imparfait : il n'est formé que d'une sclérotique mince, renfermant un liquide noirci par le pigment oculaire et ressemblant à une solution d'encre de Chine.

A la suite de cet état des yeux, nous devons rappeler que les autres organes sensoriels ne sont pas moins imparfaits. Ainsi, à la face rudimentaire, le nez et les cavités nasales, la bouche, la langue et les mâchoires manquent entièrement. A la face principale, il y a une bouche close, une langue à peine marquée, sans papilles ni mâchoire inférieure ; point de cavités nasales et seulement deux demi-nez dont un en forme de trompe. Enfin, l'appareil auditif est ici, comme à l'autre face, largement ouvert dans le pharynx par sa portion tympanique.

Toutes ces dégradations des organes sensitifs sont surtout remarquables en ce que, produites chez un monstre double, elles répètent presque exactement celles qui frappent et caractérisent certains monstres simples, tels que les Otocéphaliens et les Cyclocéphaliens.

N'est-ce pas là une preuve éclatante de l'admirable simplicité des lois de l'organisation qui, même dans les arrêts de développement, conservent leur grand caractère d'unité chez tous les êtres, qu'ils soient simples ou composés.

*Système nerveux.* — Les nerfs spinaux distribués aux deux troncs et aux huit membres, n'offrent rien de particulier. La moëlle épinière et le grand sympathique de chaque sujet sont à peu près à l'état normal.

L'encéphale présente seul des particularités intéressantes.

Les méninges renferment environ un décilitre de liquide séreux, concourant à remplir la boîte crânienne. La faux du cerveau n'existe pas ; mais il y a deux tentes de cervelet, une à chaque extrémité de la cavité commune, dont le grand axe, comme nous l'avons déjà indiqué, est dirigé transversalement par rapport à la ligne longitudinale des deux faces, c'est-à-dire à l'axe d'union générale.

En procédant de chaque région occipitale vers le centre, on voit successivement : un cervelet reposant sur le bulbe crânien de la moëlle ; puis deux tubercules bigéminés ; et enfin deux couches optiques qui s'affrontent et se soudent bout à bout, dans le plan médian, avec celles de l'autre sujet disposées en sens contraire.

De chaque côté, le cervelet, la moelle allongée, les tubercules quadrijumeaux et la protubérance mésocéphalique sont à l'état normal. Il y a une valvule de Vieussens, mais point de conarium, et le plexus choroïde est généralement peu prononcé.

Entre les quatre couches optiques est une petite cavité, élargie à son fond : c'est le troisième ventricule commun aux deux paires de renflements optiques. En bas, il y a deux infundibulum, aboutissant chacun sur un corps pituitaire, rougeâtre, près duquel on ne distingue pas de tubercules mamillaires.

En haut, sur la jonction des couches optiques, on voit une bandelette blanche, trace du corps calleux et du trigone cérébral. De ce même point procèdent deux cordons qui montent l'un en avant, l'autre en arrière, et vont constituer, en se dilatant, les hémisphères communs aux deux encéphales. Fort écartés l'un de l'autre et fixés contre les parois crâniennes, ces deux renflements creux sont imparfaitement développés, surtout le postérieur qui, répondant à la face rudimentaire, est quatre fois plus petit que l'autre.

Tous deux, à parois peu épaisses, sont ouverts par une grande fente qui se prolonge sur le pédicule, ainsi taillé en gouttière : c'est là une conséquence de leur faible développement et de l'état rudimentaire du mésolobe. Leur cavité ventriculaire, à surface lisse, renferme une partie du liquide contenu dans la boîte crânienne. En dehors, ils sont mamelonnés de circonvolutions superficielles, mais bien apparentes.

Le fait principal qui ressort de cet examen, c'est qu'ici l'état des hémisphères cérébraux est encore plus imparfait que dans le Synote étudié par M. Joly et qui cependant appartient à un genre inférieur dans la famille des Sycéphaliens.

Quant aux nerfs crâniens, ils sont loin d'être au complet. D'abord, les nerfs olfactifs manquent absolument, ainsi que les couches olfactives et les corps striés. — Il en est de même des nerfs glosso-pharyngiens et grands hypoglosses.

Ensuite, le nerf pathétique, le facial et le trijumeau, destinés à la face rudimentaire, n'existent pas.

L'absence complète de tous ces nerfs, même dans leur partie

centrale, coïncide évidemment avec le non-développement des parties auxquelles ils se distribuent dans l'état normal : c'est donc une nouvelle preuve de la marche centripète que suivent en général les formations embryogéniques.

Les autres paires nerveuses existent en double ; et elles sont nécessairement plus fortes pour la face principale que pour l'autre : inégalité qui ne se reproduit pas sur les nerfs destinés aux troncs, tels que le nerf vague et le spinal ou accessoire de Willis.

On voit aussi, de chaque côté, le nerf optique, unique en apparence, procéder de l'encéphale par deux branches qui se réunissent sans former de chiasma.

Enfin, un fait bien digne d'attention apparaît comme conséquence de la disposition relative des deux centres nerveux soudés bout à bout : c'est que toutes les paires de nerfs qui se distribuent aux deux faces de l'être double, sont annexées à l'encéphale de l'un et de l'autre sujet, et que les deux moitiés d'une même face reçoivent chacune des nerfs provenant d'un encéphale différent.

En présence de cette disposition curieuse, mais non sans harmonie, on se demande ce qui adviendrait, si deux êtres ainsi réunis pouvaient vivre et se développer. A cette question, nous laisserons répondre M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire : « Qui pourrait dépeindre d'avance, dit le savant tératologue, tous les phénomènes qu'amèneraient ce mélange, cette communauté d'organes? Et surtout quelle imagination pourrait se représenter la double et indéfinissable expression de ces visages dont les deux moitiés, appartenant à des individus différents et animés par des encéphales divers, auraient leurs sensations propres, et sur lesquels viendraient se peindre à la fois le désir et la terreur, la colère et la pitié, la douleur et la joie?... Quel sujet d'études que le jeu de ces fonctions mixtes et les harmonies de ces doubles organes! Quelle source féconde de découvertes physiologiques et psychologiques! »

# RAPPORT

## SUR L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS EN 1855.

### 2me PARTIE.

## INDUSTRIES DIVERSES

### DONT LES PROGRES SONT LIÉS A CEUX DE LA CHIMIE ET DE LA PHYSIQUE ;

Par M. FILHOL.

L'INFLUENCE que la chimie exerce sur les progrès de l'industrie moderne est si grande, qu'il serait difficile de citer une des branches de cette industrie qui ne lui soit redevable d'aucun perfectionnement. Un des premiers chimistes de l'Allemagne écrivait en 1841 (1) : « On peut considérer la fabrication de la » soude au moyen du sel marin, comme la base de l'extension » extraordinaire que l'industrie moderne a prise dans toutes » les directions. » En effet, pour préparer économiquement de la soude artificielle, il a fallu produire de l'acide sulfurique à bon marché ; en produisant cet acide à bas prix, on a rendu moins coûteuse la fabrication des aluns, dont la teinture tire un si grand parti, celle des hypochlorites dont la consommation pour le blanchiment des tissus et du papier est si grande aujourd'hui, celle des bougies stéariques, celle du verre, celle du savon, l'épuration des huiles, l'affinage des métaux précieux ; en un mot, on a provoqué l'extension de l'industrie et abaissé considérablement le prix de plusieurs objets qui sont indispensables au bien-être de l'homme.

C'est aux progrès de la chimie que sont dus les perfectionne-

(1) Liebig, *Lettres sur la chimie*, pag. 98.

ments apportés dans la fabrication de la céruse, du blanc de zinc, du prussiate de potasse, des matières colorantes, etc. C'est encore la chimie qui a provoqué les modifications les plus avantageuses dans la préparation des sucres de cannes et de betterave, dans l'extraction de l'amidon, dans les procédés suivis pour retirer l'alcool du vin, de la fécule, des betteraves, de l'asphodèle,... etc. Si nous voulions pousser jusqu'au bout l'énumération des services que la chimie a rendus à l'industrie, nous retrouverions partout son influence bienfaisante et civilisatrice; mais cette énumération serait trop longue; elle serait d'ailleurs inutile, car aujourd'hui tout le monde est fixé sur ce point. Nous allons donc aborder la description succincte des principaux objets qui représentaient à l'Exposition universelle ce qu'on peut appeler les arts chimiques. Nous dirons aussi quelques mots de certains produits dont le travail ne dépend pas des arts chimiques, parce que la description de ces produits trouvera sa place naturelle à côté de celle de quelques-uns de ceux dont nous devons parler, et qu'il nous eût été difficile de la donner convenablement ailleurs.

*Combustibles.* — Notre département ne renferme aucune mine de houille; cependant une industrie fort importante qui se rattache à la production du combustible y a été depuis peu de temps introduite, et nous sommes persuadés que ses produits eussent occupé une place fort honorable à côté des produits du même genre dans le palais des Champs-Elysées, nous voulons parler de la fabrication de coke métallurgique, dont la compagnie qui est actuellement chargée de l'éclairage de notre ville a fait l'objet principal de son exploitation, considérant le gaz de l'éclairage comme un produit secondaire. Pour préparer le coke métallurgique, la compagnie l'*Union* des gaz carbonise, dans des fours très-ingénieusement disposés, et dont la description serait trop longue pour trouver place dans ce rapport, de la houille de Cramaux préalablement lavée avec soin. Cette houille est introduite dans des fours chauffés au rouge, où l'on en met une quantité suffisante pour former une couche d'une épaisseur con-

sidérable. Sous l'influence de la haute température des fours, la houille se ramollit et s'agglutine en même temps qu'il s'en dégage du gaz de l'éclairage, qui s'enflamme et dont la combustion est réglée par un courant d'air très-modéré. Ce courant d'air doit être tel que le gaz seul soit brûlé et que le coke reste tout entier. La flamme que produit le gaz en brûlant circule autour des cornues dans lesquelles on a mis de la houille qui se décompose à son tour et fournit le gaz destiné à l'éclairage de Toulouse. Ainsi, grâces à cette ingénieuse disposition, le gaz produit pendant l'agglomération de la houille et la formation du coke n'est pas perdu ; il sert de combustible, et dans les nouvelles usines on brûle du gaz pour préparer du gaz.

Le coke métallurgique produit dans ces fours est d'excellente qualité. Nous avons cru devoir signaler dans notre rapport cette nouvelle industrie, quoiqu'elle n'ait pas été représentée à l'Exposition universelle, parce qu'elle peut rendre de grands services à notre ville, et qu'il est hors de doute pour nous que ces produits eussent attiré l'attention du jury s'ils eussent pu être envoyés en temps utile.

*Charbons moulés.* — L'industrie des charbons moulés, récemment créée par M. Popelin Ducarre, est trop remarquable pour qu'il nous soit permis de la passer sous silence; disons d'ailleurs qu'elle a valu à son inventeur une des plus hautes récompenses.

MM. Popelin Ducarre et C^ie^ avaient exposé des charbons moulés, destinés à être employés comme combustible ; des charbons purs pour les piles électriques, et des modèles des fours et des machines qui servent à la fabrication de leurs produits.

Voici, en peu de mots, en quoi consiste la fabrication du charbon moulé, connu sous le nom de charbon de Paris :

Les poussières de charbon de bois et de charbon de houille, le charbon des brindilles des forêts, le tan épuisé et carbonisé, les résidus charbonneux pulvérulents des usines à gaz et des magasins de coke sont broyés avec soin, mêlés avec 30 à 40 litres par hectolitre de goudron brut provenant des usines d'é-

clairage au gaz. La pâte épaisse qui résulte de ce mélange est moulée sous une forte pression dans des cylindres où elle prend une forme analogue à celle du charbon de bois ; on la fait sécher ; on la carbonise ensuite dans des fours à moufle ; enfin on laisse refroidir le charbon ainsi produit à l'abri du contact de l'air.

Indépendamment des matières premières que nous avons signalées plus haut, MM. Popelin Ducarre et C^ie^ carbonisent des menus bois, des fagots, des bruyères, des genêts, etc., et les transforment en charbon moulé. On comprend immédiatement toute l'importance d'une industrie qui utilise des menus débris dont la plupart étaient perdus ou ne pouvaient servir qu'à des usages très-restreints, et fournit un débouché continuel au goudron qui constitue pour les usines à gaz une matière d'un débit assez difficile. Les charbons moulés brûlent d'une manière plus lente et plus régulière que les charbons ordinaires, et leur emploi procure une notable économie, aussi est-il adopté au Conservatoire des arts et métiers, à la Monnaie, à l'Ecole des mines, et dans une foule d'établissements publics.

Une fabrique montée, en 1849, à Paris, par M. Popelin Ducarre, consomme 6,000 kilogrammes de goudron par jour et produit par an 52,500,000 kilogrammes de charbon moulé.

On ne s'étonnera pas, après ces détails, si les jurys de Londres et de Paris ont décerné à M. Popelin Ducarre leurs plus hautes récompenses.

Il serait bien à désirer qu'une semblable fabrication fût tentée dans notre ville, où elle trouverait très-probablement une quantité suffisante de matières premières pour se produire dans de bonnes conditions.

*Allumettes chimiques.* — La fabrication des allumettes chimiques constitue aujourd'hui une industrie considérable; cette industrie est peu développée à Toulouse, où l'on ne fabrique d'ailleurs que des allumettes de qualité très-ordinaire, mais elle n'occupe pas moins de mille ouvriers à Paris seulement ; en Allemagne, où elle a pris une extension considérable, elle occupe environ vingt mille ouvriers.

Nous ne décrirons pas dans ce rapport les opérations diverses qu'exige ce genre de fabrication ; tout le monde sait, en effet, qu'elles ont pour but d'enduire successivement l'une des extrémités des petits morceaux de bois qui doivent constituer les allumettes, d'une couche mince de soufre et d'une couche de pâte phosphorée qui doit être superposée à la précédente.

La pâte phosphorée se compose de phosphore, de gomme ou de gélatine, d'un peu de sable, d'une matière colorante et d'une quantité d'eau suffisante pour que le mélange possède une consistance épaisse.

Quelques perfectionnements ont été recemment introduits dans la fabrication des allumettes, et c'est surtout pour en répandre la connaissance que nous avons cru devoir insister un peu sur cette fabrication.

*Allumettes sans soufre.* — Les allumettes préparées à la manière ordinaire répandent, lorsqu'on les fait brûler, une odeur suffocante qui provient de l'acide sulfureux produit par la combustion du soufre. On voyait, à l'Exposition, des allumettes dans lesquelles une petite quantité d'acide stéarique avait été substituée au soufre. Ces allumettes brûlent sans répandre l'odeur désagréable des allumettes soufrées. Leur prix de revient est sensiblement le même que celui de ces dernières, quoique le prix de l'acide stéarique soit bien supérieur à celui du soufre, parce que chaque allumette exige, pour être convenablement imprégnée, dix fois moins d'acide gras que de soufre.

*Allumettes au phosphore rouge.* — Un perfectionnement bien autrement utile a été aussi apporté dans la fabrication des allumettes ; il consiste dans la substitution du phosphore rouge, désigné aussi sous le nom de phosphore amorphe, au phosphore ordinaire. Le phosphore rouge possède, comme l'indique son nom, une couleur rouge violacée ; il est assez dur pour pouvoir être pulvérisé ; il n'est pas lumineux, à la température ordinaire, dans l'obscurité ; il ne s'enflamme à l'air qu'à une température de 250 degrés ; il est insoluble dans l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone ; enfin, tandis que le phosphore ordinaire est

un poison violent, le phosphore amorphe est parfaitement innocent ; aussi est-il bien à désirer que son emploi se répande rapidement, ou plutôt il serait à désirer que l'usage du phosphore ordinaire, dont les propriétés vénéneuses sont malheureusement trop connues, fût absolument interdit.

Pour effectuer la transformation du phosphore ordinaire en phosphore rouge, on le fait chauffer à une température de 170 degrés pendant huit à dix jours ; au bout de ce temps on le laisse refroidir, on le pulvérise, et on le purifie, soit par des lavages au sulfure de carbone, soit par une exposition prolongée à l'air et des lavages à grande eau.

La préparation des allumettes au phosphore rouge est aussi facile et beaucoup moins dangereuse, sous tous les rapports, que celle des allumettes dont on fait aujourd'hui généralement usage.

*Conservation des bois.* — Parmi les applications de la chimie à l'industrie, il en est une dont l'utilité est universellement reconnue et dont on néglige, surtout chez nous, de tirer tout le parti qu'on en pourrait attendre ; nous voulons parler de la conservation des bois par les procédés de MM. Boucherie, Bréant, Champy, Moll..., etc.

La description détaillée de ces divers procédés nous entraînerait trop loin ; tout le monde soit d'ailleurs qu'ils ont pour but de faire pénétrer, dans le bois qu'on veut soustraire à l'action des agents destructeurs, une liqueur conservatrice. M. Champy plonge le bois, chauffé à 200 degrés, dans du suif fondu, qui pénètre lentement dans ses pores et le rend imputrescible. On comprend aisément que l'essence de térébenthine, le goudron, les résines, pourraient aussi être employés avec succès.

Plusieurs sels ( alun, bichlorure de mercure, sulfate de cuivre, sulfate ou pyrolignate de fer, acétate de plomb, chlorure de zinc, chlorure de calcium, etc.) peuvent aussi être injectés dans les bois et assurer leur conservation.

Pour forcer le liquide conservateur à pénétrer jusque dans le

cœur du bois, MM. Breant et Payn placent d'abord le bois dans des cylindres où ils injectent de la vapeur d'eau, qui chasse l'air contenu dans les pores du tissu ligneux ; ils introduisent ensuite dans ces cylindres la solution conservatrice et la font pénétrer dans le bois à la faveur d'une pression de 8 à 10 atmosphères.

Enfin, M. Boucherie opère sur les bois vivants ou récemment abattus, et utilise la force vitale qui produit l'ascension des fluides nourriciers pour faire pénétrer dans le bois des dissolutions de divers sels, parmi lesquels le pyrolignite de fer joue le rôle principal.

On peut, au moyen des procédés de M. Boucherie, faire pénétrer successivement, dans une même tige, plusieurs solutions, et produire ainsi, dans le bois lui-même, des teintes variées, provenant soit des solutions elles-mêmes, soit des précipités qui résultent de leurs réactions mutuelles. Il y a mieux, on est parvenu aujourd'hui à blanchir les bois, comme on blanchit le lin ou le chanvre, et on s'en sert pour imiter l'ivoire dans les incrustations ; d'autres fois on les mordance comme les étoffes qu'on veut teindre, et on leur donne ensuite les teintes les plus variées.

Les beaux résultats qu'on a obtenus de l'emploi des bois injectés, pour la construction du tablier de certains ponts suspendus, pour les poteaux des lignes télégraphiques, les traverses des chemins de fer, pour la préparation de bois de construction, ne peuvent laisser aucun doute sur les avantages que présente l'emploi de ces procédés.

De nombreux exemples prouvent qu'on pourrait, en se servant de bois ainsi préparés, éviter des accidents fâcheux qui compromettent souvent la solidité des édifices les plus importants. Ces exemples, nous les trouverions en grand nombre dans notre département et même dans notre ville. On se rappelle, en effet, avec quelle déplorable rapidité les pièces de bois qui constituaient la charpente de notre École vétérinaire ont été vermoulues ; on n'a pas oublié non plus l'accident qui a failli compromettre, il y a peu d'années, la solidité du dôme de l'Hospice de la Grave ; les grilles en bois, qui supportaient les fon-

dations de ce dôme s'étant pourries sous l'influence alternative de l'air et de l'humidité. Aujourd'hui même, la charpente de la Halle de Saint-Lis, quoique récemment construite, menace de tomber en poussière.

L'emploi des bois injectés eût certainement permis d'éviter ces accidents.

Mais ce n'est pas seulement dans des cas de ce genre qu'on peut utiliser cette découverte. M. Boucherie a montré, il y a longtemps, que les échalas, qu'on emploie en grande quantité pour soutenir les ceps, et dont la destruction est si rapide, acquièrent une durée presque indéfinie quand ils ont été soumis à l'action des liquides conservateurs. — Les cercles qui entourent nos futailles, et dont le renouvellement doit avoir lieu si fréquemment, acquièrent aussi une souplesse et une inaltérabilité remarquables.

Nous avons pu voir, à l'Exposition, des échalas parfaitement conservés après plusieurs années d'usage, tandis que d'autres échalas, fabriqués avec des bois de la même qualité, mais n'ayant subi aucune préparation, tombaient en poussière. Rien n'empêcherait, dans nos contrées, où la culture de la vigne occupe une si grande partie du sol, d'utiliser cette application. Nous rappellerons à ce sujet les expériences authentiques qui ont été, il y a déjà longtemps, exécutées dans les caves de Bordeaux, sur des cercles préparés par M. Boucherie, expériences qui ont démontré que les cercles en bois de châtaignier, préparés par son procédé, étaient, après plusieurs années de service, aussi souples et aussi solides que le premier jour, tandis que des cercles tout pareils, mais non injectés, tombaient en poudre au bout du même temps.

Avons-nous besoin de rappeler que c'est en injectant les bois avec des solutions de pyrolignite de fer, de sulfate de cuivre ou de chlorure de calcium, qu'on peut obtenir ces bons résultats?

Nous sommes persuadés qu'une simple immersion des échalas ou des cercles, dans l'une des solutions dont nous venons de parler, prolongée pendant cinq à six jours, suffiraient pour aug-

menter considérablement leur durée, et procurerait une notable économie.

*Acide sulfurique.* — La fabrication de l'acide sulfurique exerce une influence si directe sur la prospérité d'une foule de grandes industries qu'on pourrait, dans beaucoup de cas, se faire une idée juste de l'importance manufacturière d'un pays en considérant la quantité de cet acide qu'on y fabrique et qu'on y consomme. Le degré de perfection des procédés auxquels on a recours pour préparer cet acide est tel, qu'on produit, avec un poids déterminé de soufre, une quantité d'acide presque égale à celle qu'indique la théorie. Nous ne décrirons pas ici les perfectionnements dont nous venons de parler, car ils sont exposés avec de longs détails dans tous les Traités de Chimie élémentaire. Nous n'avons d'ailleurs à établir aucune comparaison entre les acides exposés par diverses maisons, car ils se ressemblaient tous.

C'est avec une vive satisfaction que nous avons rencontré au milieu des nombreux échantillons d'acide sulfurique, envoyés de toutes les parties de la France, un spécimen des produits de la fabrique de MM Rolland et Comp^e^. Nous eussions bien voulu voir figurer à côté des échantillons de ces beaux aluns, à l'épreuve du prussiate, de sulfate d'alumine, de sulfate d'ammoniaque et de couperoses vertes, sortis de la même fabrique, qui avaient attiré l'attention du Jury de la Haute-Garonne lors de la dernière Exposition Toulousaine. La réunion de tous ces produits eût donné une idée plus avantageuse et plus vraie de l'importance de cet établissement. Quoi qu'il en soit, la récompense accordée à M. Rolland, par le Jury de l'Exposition universelle, nous paraît on ne peut mieux méritée.

*Cyanure jaune de potassium et de fer.* — Parmi les produits de l'Exposition anglaise, nous avons remarqué le cyanure jaune de potassium et de fer (prussiate) préparé par un procédé connu depuis quelques années, dont il est vraiment malheureux que la France n'ait pas elle-même tiré parti. On sait que le procédé ordinairement employé pour la fabrication de ce sel con-

siste à calciner, à l'abri de l'air, un mélange de carbonate de potasse, de fer, et de matières azotées d'origine animale ou de charbon azoté, provenant de chairs musculaires, vieux cuirs, etc. Dans ce procédé, c'est la matière animale qui fournit l'azote nécessaire à la production du prussiate.

Le procédé utilisé en Angleterre emprunte à l'air l'azote qui doit produire ce sel, et économise ainsi, au profit de l'agriculture, plusieurs millions de kilogrammes de matières animales.

Ce procédé, qui est d'origine française, consiste à faire passer sur du charbon de bois, imprégné de carbonate de potasse et chauffé au rouge, un mélange d'azote et d'oxyde de carbone qu'on obtient en faisant passer de l'air sur du coke incandescent. Le charbon potassé, après avoir été maintenu pendant plusieurs heures à la chaleur rouge au milieu de ce courant d'azote, est retiré de l'appareil et mêlé avec du fer spathique et de l'eau; on fait chauffer ce mélange, on le filtre ensuite, et lorsque les liqueurs ainsi obtenues ont été concentrées par une évaporation convenable, elles abandonnent, en se refroidissant, des cristaux de prussiate.

L'usine établie à Newcastle, par M. Possoz, produit mille kilogrammes de prussiate en vingt-quatre heures. Le seul inconvénient de ce procédé consiste dans la quantité considérable de charbon qu'on doit consommer pour produire le cyanure, ce qui en élève considérablement le prix de revient partout où le combustible n'est pas à bon marché. Nous croyons pourtant qu'on pourrait, en utilisant la chaleur perdue dans quelques-unes de nos usines, économiser une portion notable de la dépense et obtenir un résultat avantageux. C'est un essai que nous recommandons aux Compagnies qui utilisent les menus de houille pour la fabrication du coke destiné aux chemins de fer.

*Bougies stéariques.* — Parmi les applications nombreuses des découvertes scientifiques de notre époque aux progrès de l'industrie, nous devons signaler le parti avantageux qu'on a

tiré de l'étude approfondie des propriétés des corps gras, pour perfectionner la fabrication des bougies stéariques. Nous croyons utile de faire connaître en peu de mots, les principales modifications qu'a subies, dans ces derniers temps, la préparation des bougies stéariques C'est à M. de Milly que sont dues les améliorations les plus récentes qui ont été introduites dans la fabrication des bougies. Voici en quoi consistent ces améliorations :

Ordinairement, pour transformer en savon calcaire 100 parties de suif, on les combine, sous l'influence de la vapeur d'eau, avec 14 ou 15 parties de chaux ; on obtient ainsi une masse qui, lorsqu'elle est refroidie, présente une dureté assez considérable. Cette masse savonneuse doit être pulvérisée et soumise à l'action de l'acide sulfurique étendu, qui s'unit à la chaux et met les acides gras en liberté. La réaction s'accomplit dans un vase, où l'on fait circuler de la vapeur d'eau, afin de maintenir les acides gras en fusion ; ceux-ci surnagent le liquide, tandis que le sulfate de chaux et la glycerne restent dissous dans l'eau. On n'a plus qu'à enlever les acides après leur refroidissement, et à les exprimer au moyen d'une forte presse, d'abord à froid, puis à une douce chaleur, pour obtenir l'acide stéarique propre à la préparation des bougies.

M. de Milly a réduit à 4 ou 5 pour cent la quantité de chaux employée pour saponifier le suif, ce qui a diminué beaucoup la proportion d'acide sulfurique nécessaire à la décomposition du savon.

Une autre modification non moins heureuse a été introduite par cet habile industriel dans la préparation des bougies. Aujourd'hui, M. de Milly saponifie le suif dans un vase où il fait arriver un courant de vapeur d'eau, sous une pression de 3 à 4 atmosphères. Le savon ainsi préparé est assez fluide pour qu'on puisse le verser, au sortir du vase où il a été produit, dans les cuves où il doit être décomposé par l'acide sulfurique ; on évite ainsi la nécessité de laisser refroidir la masse et de la pulvériser ; on gagne du temps et on diminue la main-d'œuvre.

Telles sont les seules améliorations importantes qu'a subies la

préparation des bougies stéariques au moyen du savon à base de chaux. Il nous reste à dire quelques mots des procédés qui ont été, dans ces temps, substitués à celui dont nous venons de parler, et qui sont mis actuellement en usage dans plusieurs établissements; nous voulons parler de la saponification des corps gras, soit par l'action seule de la vapeur d'eau surchauffée, soit par l'action de l'acide sulfurique et la distillation dans un courant de vapeur d'eau.

MM. Chevreul et Frenny ayant démontré, il y a plusieurs années, que, lorsqu'on fait agir de l'acide sulfurique concentré sur les huiles, les graisses ou les suifs, les acides gras sont mis en liberté et peuvent être isolés ensuite par distillation, il devint probable que ce nouveau moyen de décomposition des corps gras neutres pourrait être utilisé par l'industrie. C'est ce qui a eu lieu en effet.

D'un autre côté, les recherches de MM. Dubrunfaut et Wilson, ont prouvé que l'action des acides n'est pas indispensable pour séparer la glycerie des graisses ou des suifs et pour isoler les acides gras, et qu'on réussit à opérer cette séparation en chauffant à 325 ou 330 degrés les corps gras neutres, et faisant traverser pendant plusieurs heures la masse par de la vapeur d'eau, et en la distillant ensuite dans un courant de vapeur surchauffée à 350 ou 400 degrés.

M. Wilson a appliqué, en Angleterre, l'action de la vapeur d'eau surchauffée sur les graisses et les huiles à la fabrication des bougies au moyen de l'huile de palme, et il a obtenu un plein succès. Le procédé de M. Dubrunfaut a été aussi mis en pratique à Neuilly, par MM. Tribouillet et Masse. On distille dans leur usine, environ 6,000 kilogram. de graisse par jour. Dans la fabrique de Neuilly, on utilise en même temps l'action de l'acide sulfurique et celle de la vapeur d'eau pour obtenir les acides destinés à la préparation des bougies. Voici en quelques mots comment on opère : Les graisses sont placées dans de grandes chaudières, on les mêle avec une quantité d'acide sulfurique concentré, qui varie entre 6 et 15 pour % de leur poids. On élève la température du mélange à 100 degrés; on

agite vivement et on prolonge l'opération pendant quinze à vingt heures. La masse brunit et abandonne un dépôt charbonneux qui gagne à la fin le fond des vases.

Les acides gras ainsi obtenus possèdent une couleur noirâtre ; on les lave à l'eau et on les distille ensuite dans un courant de vapeur à 350 ou 400 degrés. Le produit distillé est d'une blancheur parfaite.

Les procédés que nous venons de faire connaître sont avantageux, en ce sens qu'ils permettent de préparer de belles bougies, en prenant comme matière première des corps gras très-impurs. Tout porte à penser que ces procédés seront généralement adoptés, lorsque les brevets des inventeurs seront expirés, ce qui aura lieu dans quelques mois. Alors très-probablement une révolution complète s'opérera dans la fabrication des bougies stéariques.

Nous ne décrirons pas ici les produits exposés par les divers fabricants ; cette description, outre qu'elle serait fort longue, ne présenterait aucune utilité : nous nous contenterons de dire que c'est avec un vif regret que nous avons constaté l'absence, parmi ces produits, des bougies fabriquées à Toulouse.

*Acide sébacique.* — A côté des bougies stéariques, et au nombre des substances exposées par M. de Milly, se trouvait un bel échantillon d'acide sébacique. Cet acide, fort rare il y a quelques années, à cause des difficultés que présentait sa fabrication, peut être préparé aujourd'hui en quantité considérable et à bas prix, grâces aux recherches récentes de M. Bouis. L'acide sébacique mêlé à l'acide stéarique empêche sa cristallisation comme le fait la cire, à laquelle plusieurs fabricants ont encore recours, pour obtenir des bougies dont la surface soit lisse et unie ; tout porte à espérer qu'il pourra un jour être substitué à cette dernière.

*Alcool caprylique.* — A la découverte du nouveau procédé qui permet de retirer de l'huile de ricin de grandes quantités d'acide sébacique, se rattache celle d'un nouvel alcool, l'alcool caprylique, dont les curieuses propriétés deviendront peut-être

avant peu l'objet d'importantes applications. L'alcool caprylique s'obtient en décomposant à chaud l'huile de ricin dans un vase distillatoire, au contact d'une dissolution concentrée de soude caustique ; l'alcool caprylique distille et l'acide sébacique reste combiné à la soude.

*Savons.* — Nous aurons peu de chose à dire de la fabrication des savons, car l'Exposition universelle n'a dévoilé aucune amélioration importante dans cette industrie ; les huiles de palme et de coco font aujourd'hui la base de plusieurs savons, et ceux qu'on prépare avec l'huile de coco jouissent de la propriété de posséder une consistance ferme et une belle apparence, alors même qu'ils renferment une énorme quantité d'eau ; aussi les bons savons de Marseille sont-ils toujours préférés, et avec raison.

*Matières colorantes.* — On ne saurait imaginer rien de plus beau ni de plus varié que la collection des matières colorantes et des laques qui figuraient à l'Exposition universelle.

L'alizarine, la carthamine s'y trouvaient dans un état de pureté parfaite, en volumineux et magnifiques échantillons ; l'indigo, le carmin, le bleu de Prusse, le vermillon, le minium, les cendres bleues, les cendres vertes, la céruse, le blanc de zinc et une multitude d'autres matières destinées aux besoins de la peinture, et à ceux non moins nombreux de la teinture et de l'impression des tissus, s'y trouvaient groupés avec beaucoup de goût.

Des produits moins brillants, mais non moins utiles, figuraient à côté des précédents ; nous citerons surtout les extraits des plantes tinctoriales, qui jouent aujourd'hui un grand rôle dans la teinture. Ces extraits renferment dans un grand état de concentration les matières colorantes qui sont le plus souvent disséminées dans les bois, ou les plantes qui les ont produits, au milieu d'une masse considérable de matières inertes, dont on évite ainsi le transport.

Parmi ces matières colorantes, il en est une dont nous ne devons pas oublier l'origine, car sa découverte, qui fera époque

dans les annales de la science, s'est produite à Toulouse; nous voulons parler de l'outremer, si rare autrefois, que l'Europe n'en consommait guère que 2 kilogrammes par an, au prix de 5,000 fr. le kilog., si commun depuis que M. Guimet a découvert le moyen de le produire artificiellement, que la consommation de l'Europe s'élève aujourd'hui à 2,500,000 kilog., et que le prix de cette belle matière n'est plus que d'environ 2 fr. le kilog.

Plusieurs fabricants avaient exposé de beaux échantillons d'outremer, mais celui de M. Guimet l'emportait sur tous, sous le rapport de la richesse, de la pureté et de la solidité de sa teinte.

La fabrication du blanc de zinc a acquis une grande importance, surtout dans ces dernières années. Indépendamment de la propriété précieuse que présente le blanc de zinc de ne pas noircir sous l'influence des émanations sulfureuses, il présente l'avantage inappréciable de ne pas exercer sur les ouvriers qui le préparent ou qui l'emploient cette influence délétère qu'exercent la céruse et la plupart des autres couleurs à base de plomb. Il nous suffira, pour donner une idée de l'importance de cette fabrication, de dire que l'usine que la Société de la Vieille-Montagne a fait établir à Asnières, près Paris, produit 1,200 kilog. de blanc de zinc par jour.

Nous n'essaierons pas de donner ici une idée de la fabrication du blanc de zinc; les procédés suivis pour le préparer se trouvent décrits avec détail dans tous les ouvrages spéciaux.

On se tromperait pourtant si l'on croyait que l'emploi de la céruse a été abandonné : il n'en est pas ainsi; mais la nécessité de soutenir la concurrence avec les fabricants de blanc de zinc a conduit les fabricants de céruse à perfectionner leurs appareils et à mettre leurs ouvriers, mieux que par le passé, à l'abri des redoutables effets de cette substance. Aujourd'hui, la pulvérisation et le tamisage de la céruse s'effectuent dans des appareils clos, et l'action malfaisante des poussières qui se répandaient autrefois dans toutes les parties des usines n'est

plus à craindre. Les principaux perfectionnements apportés dans la fabrication de la céruse sont dus à MM. Lefèbre de Lille, et Stameline et Besançon de Paris.

Citons, enfin, parmi les matières destinées à la teinture, l'acide urique et l'alloxane, dont on s'est servi pour teindre en rouge vif certains tissus.

Nous ne pouvons rien dire sur l'avenir de l'emploi de ce produit en teinture. Le procédé suivi jusqu'à présent est sans doute fort ingénieux, mais il devra probablement subir des modifications profondes avant de devenir d'une application usuelle; car il exige l'emploi du sublimé corrosif, substance très-vénéneuse. Quoi qu'il en soit, il est curieux de voir l'un des éléments du guano pouvoir servir à teindre en rouge écarlate.

L'art du teinturier a fait partout des progrès considérables; mais nulle part il n'a été élevé à un degré de perfection supérieur à celui qu'il a atteint à Paris, à Lyon, à Sédan, et dans les principales villes manufacturières de France. Les limites de ce rapport ne nous permettent pas de donner une description, même abrégée, des objets exposés; car, en ne choisissant que les plus remarquables, nous nous exposerions à être trop longs; d'ailleurs, nous n'aurions à signaler aucun perfectionnement récent dont l'importance fût considérable.

Nous avons eu aussi le regret de constater l'absence des produits fabriqués par nos teinturiers; et pourtant quelques-uns de nos industriels eussent pu, ce nous semble, exposer des objets dignes d'attirer l'attention de MM. les Membres du jury. Pourquoi, par exemple, les cotons teints en rouge d'Andrinople, qui sont depuis longtemps, à Toulouse, l'objet d'une importante fabrication, ne figuraient-ils pas dans le Palais de l'industrie? C'est ce que nous avons de la peine à comprendre.

Toulouse possède d'habiles teinturiers, dont plusieurs ont étudié, soit à Paris, soit à Lyon, les principes de leur art; nous en connaissons même qui ont reçu aux Gobelins les leçons d'un illustre chimiste, et qui ont rapporté de cette grande

école des connaissances suffisantes pour appliquer sur des tissus variés les couleurs les plus vives, les plus brillantes et les mieux assorties.

Parmi nos fabricants de tissus imprimés, un seul a fait figurer ses produits à l'Exposition universelle. Il est fâcheux que les autres n'aient pas suivi son exemple, et surtout que celui qui a fondé le premier et le plus important établissement de ce genre dans notre ville, n'ait pas cru devoir prendre part à ce concours. Toutefois, nous devons féliciter M. Brun d'avoir compris que le meilleur moyen de perfectionner une industrie, consiste à mettre les produits qu'elle fournit en regard avec ceux qu'on obtient ailleurs. C'est par suite de cette comparaison que le fabricant habile apprécie souvent des défauts qui avaient échappé jusqu'alors à son attention ; souvent aussi, il remarque dans les produits de ses concurrents, des qualités particulières que ne possèdent pas les siens : alors il s'enquiert des procédés qui ont pu conduire les concurrents à des résultats meilleurs. C'est ainsi que s'établit cette noble émulation, cette ardeur salutaire qui produit les efforts les plus honorables, et conduit, presque toujours, ceux qui les ont faits, aux plus belles découvertes ; et, pour l'industriel, toute découverte importante est le gage sûr d'une fortune rapide.

L'industrie des tissus imprimés joue à Toulouse un rôle important ; elle n'occupe pas moins de 4 ou 500 ouvriers par jour ; elle peut grandir et prospérer rapidement ; car tous les éléments de succès se trouvent réunis pour elle dans notre ville. Rien ne le prouve mieux que les efforts de M. Brun lui-même, qui peut livrer certains produits imprimés à la main à des prix aussi bas que ceux où l'on obtient, dans des villes industrielles de premier ordre, des produits du même genre, imprimés au moyen de machines.

Il est hors de doute que le jour où nos imprimeurs sur étoffe posséderont les machines si ingénieuses qui permettent d'obtenir, avec une incontestable économie, des produits dont la perfection serait difficilement atteinte par les procédés en quel-

que sorte primitifs qu'on emploie encore à Toulouse, notre ville pourra prendre, comme cité manufacturière, une importance considérable (1).

Ce que nous conseillons surtout à nos industriels d'imiter, c'est la beauté, la pureté et l'élégance des dessins qu'emploient certaines fabriques du Nord de la France.

Disons, d'ailleurs, que les produits de la maison de M. Brun ont tenu à Paris un rang honorable, et qu'ils ont valu à ce fabricant distingué une récompense parfaitement méritée.

Nous sommes naturellement amenés à dire un mot des toiles pour tableaux qui avaient été exposées dans le palais des Champs-Elysées, par M. Meissonnier :

Ces toiles ne cédaient en rien, sous le rapport des qualités qu'on recherche dans les produits de ce genre, à celles qui avaient été envoyées par d'autres exposants.

*Papiers.* — Nous n'essaierons pas de décrire les papiers de tout genre qui avaient été mis sous les yeux du public par les divers exposants, soit français, soit étrangers. Les détails dans lesquels nous pourrions entrer ne nous feraient connaître aucune découverte vraiment remarquable, et ils seraient par conséquent sans objet. Cette partie de l'Exposition était fort riche; les papiers exposés étaient, pour la plupart, très-beaux et d'excellente qualité.

Nous n'avons pas besoin de dire qu'à côté du papier à la main, préparé avec des chiffons de pur fil de lin ou de chanvre, figuraient des papiers à la mécanique préparés avec les matières les plus variées. La paille, les joncs, les typha, les sparganium et une foule d'autres substances avaient été mises à profit pour produire du papier.

MM. Blanchet et Kleber de Rives (Isère) avaient exposé

(1) Pour donner une idée du bas prix auquel l'emploi des moyens mécaniques permet de livrer certains produits, nous dirons que nous avons vu à l'exposition des foulards en coton imprimés, venant de Manchester, qui étaient cotés à 2 fr. 85 c. la douzaine.

des cartons préparés avec des débris d'intestins pour les gargousses d'artillerie.

Le nombre des exposants français était fort considérable. Parmi les produits qui méritent une mention spéciale, nous citerons ceux de MM. Firmin Didot, dont le nom est si honorablement connu ; ceux des fabriques d'Angoulême, qui jouissent depuis longtemps d'une réputation bien méritée; ceux de MM. Lacroix de la Charente.

L'Angleterre, l'Autriche, la Prusse, la Belgique, avaient envoyé de nombreux spécimens de leur fabrication.

C'est avec regret que nous avons constaté qu'aucune des fabriques établies dans notre ville n'avait pris part au concours ouvert à Paris. L'industrie de la fabrication des papiers est une de celles qui peuvent être portées sans difficulté, dans presque toutes les grandes villes, à un égal degré de perfection ; dès lors, des fabricants habiles ne doivent pas craindre la comparaison de leurs produits avec ceux de leurs concurrents.

*Gélatines.* — De nombreux et magnifiques échantillons de gélatine se trouvaient exposés, dans l'annexe, au rang des produits chimiques. Comme il fallait s'y attendre, les gélatines pures et transparentes de M. Grenet de Rouen, se plaçaient au premier rang. La gélatine se présentait d'ailleurs à l'Exposition sous les formes les plus variées; tantôt pure et incolore, tantôt enrichie des teintes les plus vives, tantôt en plaques transparentes, tantôt en fils minces et soyeux, d'autres fois sous la forme de jolies fleurs artificielles, de pains à cacheter, etc.

Ici encore nous n'avons pas trouvé le moindre spécimen de produits de l'industrie toulousaine. Nos fabricants, il est vrai, ne se sont pas attachés jusqu'à ce jour à la préparation des qualités supérieures ; mais c'eût été pour eux une belle occasion de tenter un essai, qui eût été, nous n'en doutons nullement, couronné de succès. Dans une contrée où la culture de la vigne constitue une des principales ressources

de l'agriculture, la vente des gélatines propres au collage des vins s'effectuerait facilement. Cette industrie pourrait exercer une influence des plus heureuses sur l'amélioration de nos vins. Tout le monde sait combien il est plus facile de conserver des vins collés que des vins qu'on abandonne à eux-mêmes, comme le font la plupart des propriétaires de nos contrées, sans leur faire subir la moindre opération, dans le but de prévenir les fermentations secondaires qui ne tardent pas à les altérer. Les vins de la Haute-Garonne sont, en général, grossiers; ils se conservent difficilement; mais il est hors de doute qu'ils deviendraient plus délicats et se conserveraient mieux si des collages et des soutirages, faits à propos, les débarrassaient du ferment qui finit par les altérer.

*Cuirs et peaux.* — Les cuirs forts fabriqués en France sont égaux en qualité, sinon supérieurs à ceux qu'on prépare à l'étranger. La fabrication de ces cuirs, par les procédés ordinaires, exige un temps considérable (quelquefois des années entières); aussi devait-on s'attendre à voir les savants et les industriels s'efforcer de découvrir des méthodes plus expéditives que celles qui sont généralement mises en usage; c'est ce qui a eu lieu en effet. L'emploi des acides étendus, qui facilite le gonflement des peaux et les rend plus perméables à la matière tannante; l'immersion des peaux dans des infusions de tan fréquemment renouvelées et de plus en plus concentrées, ont été mis à profit par divers fabricants : d'autres font avec les peaux des sacs dans lesquels ils mettent de l'eau avec du tan, et forcent le liquide à traverser les parois du sac sous une pression plus ou moins forte,... etc.

C'est par des procédés de ce genre qu'avaient été préparés les cuirs exposés par M. Dehaux-Lacour, de Guise (Aisne), et de M. Knoderer de Strasbourg. Les produits de ces fabriques présentent une belle apparence; mais l'usage seul pourra faire savoir s'ils ont toutes les qualités des cuirs préparés par une longue immersion.

L'art du mégissier et celui du chamoiseur étaient aussi très-

bien représentés à l'Exposition. On y voyait enfin une belle collection de maroquins et de cuirs vernis.

Les exposants anglais étaient en grand nombre; ils avaient exposé des cuirs forts de belle qualité, de beaux maroquins, des peaux de mouton avec laine et de très-beaux cuirs vernis. Certains fabricants sont parvenus à préparer, avec la même peau, du maroquin et du cuir; pour cela ils détachent, avant le tannage, la fleur de la chair. La première fournit le maroquin, la seconde le cuir. La Belgique et l'Allemagne avaient exposé de beaux produits, parmi lesquels les cuirs vernis jouaient, surtout en ce qui concerne l'Allemagne, un rôle important.

La fabrication toulousaine était représentée par MM. Fieux et C^ie^, qui avaient exposé de très-beaux cuirs de divers genres et notamment des cuirs forts d'excellente qualité. Le mérite des produits que fournit l'établissement de M. Fieux est trop bien connu dans nos contrées pour qu'il soit nécessaire de le faire ressortir ici. Tout le monde a pu l'apprécier depuis longtemps dans les Expositions qu'il y a eu à Toulouse, et l'on sait que le jury de la Haute-Garonne a décerné à ces habiles fabricants la plus haute récompense. De son coté, le jury de l'Exposition universelle leur a accordé une récompense honorable. Cette récompense eût été probablement d'un ordre plus élevé, si ce jury eût pu voir, au lieu de petits échantillons de cuirs, les peaux tout entières, et juger ainsi du mérite de leur fabrication comme avait pu le faire le jury de notre département.

Il existe à Toulouse quelques fabriques de cuirs vernis, parmi lesquelles une seule avait envoyé quelques-uns de ses produits à l'Exposition de Paris. Les cuirs vernis fabriqués dans notre ville, sans être irréprochables, nous ont paru bons et bien préparés.

L'industrie des cuirs vernis ne peut manquer de réussir dans nos contrées, où ces produits trouveront un écoulement facile et avantageux.

*Ardoises émaillées.* — Parmi les applications de la chimie

à l'industrie, nous citerons la préparation des ardoises émaillées. Les objets de ce genre exposés par M. Magnus étaient d'une beauté dont il serait bien difficile de donner une idée.

L'ardoise émaillée imite les plus beaux marbres, les porcelaines, les granits, les mosaïques,.... etc. Elle se prête aux usages les plus nombreux et les plus variés ; on s'en sert pour revêtir des cheminées, des salles de bains, des toilettes, etc., des consoles ou pendules, des devants d'autels, en un mot, on peut l'employer dans presque tous les cas où l'on a l'habitude d'employer le marbre. Son prix est peu élevé en Angleterre. Il serait bien à désirer que nos industriels fissent quelques efforts pour arriver à préparer des produits analogues. Les procédés de M. Magnus sont secrets, mais il ne serait certainement pas difficile de les imiter.

*Ciment Sorel.* — M. Sorel avait exposé des échantillons d'un nouveau ciment sur la composition et les propriétés duquel nous allons fournir quelques détails, car on peut utiliser partout la découverte précieuse de M. Sorel.

Ce ciment n'est autre chose qu'un oxychlorure basique de zinc. On le prépare en délayant de l'oxyde de zinc dans une dissolution concentrée de chlorure du même métal ; les protochlorures de fer manganèse, de nickel et de cobalt peuvent être substitués au chlorure de zinc. On peut aussi préparer le ciment d'une manière économique en délayant un excès d'oxyde de zinc dans de l'acide chlorhydrique.

La dureté du nouveau ciment est comparable à celle du marbre ; il est susceptible, comme ce dernier, de prendre un très-beau poli, et rien n'empêche de lui communiquer les couleurs les plus vives et les plus variées en y mêlant divers oxydes métalliques.

Le nouveau ciment résiste, sans se désagréger, à une chaleur de 300 degrés : il est inattaquable à l'eau bouillante, et les acides concentrés l'attaquent à peine. Son prix de revient est peu élevé ; il est d'ailleurs facile de l'amoindrir en mélangeant avec l'oxyde de zinc des matières pulvérulentes dures, telles que du

granit, de l'émeri, du marbre, de la blende, de la pyrite de fer,... etc.

M. Fontenelle, sculpteur, s'est servi du nouveau ciment pour faire des tables et des dalles mosaïques d'une grande beauté et d'une dureté remarquable, et l'on peut voir, dans l'église Saint-Etienne du Mont à Paris, des mosaïques formées avec ce nouveau composé.

Le ciment à l'oxychlorure de zinc peut être coulé dans des moules, comme du plâtre; il pénètre, de même que ce dernier, jusque dans les plus petites cavités du moule et reproduit fidèlement toutes les empreintes. On peut l'employer à faire des objets d'art moulés, statues, statuettes, médaillons, bas-reliefs, etc.

Rien ne prouve mieux l'inaltérabilité du nouveau ciment que l'usage auquel il est consacré depuis plusieurs années par quelques bons dentistes de Paris, qui l'emploient pour plomber les dents cariées et même pour confectionner des pièces de dentier, mais l'application la plus utile de cette nouvelle matière serait probablement son emploi comme peinture de bâtiments en remplacement des peintures à l'huile.

Pour former cette peinture, on délaie avec de l'eau et un peu de colle l'oxyde de zinc pur ou coloré, et l'on applique cette peinture, comme les peintures ordinaires à la colle. Quand on a donné le nombre des couches voulu et que la dernière couche est sèche, on passe dessus, au moyen d'une brosse, une dissolution de chlorure de zinc à 25 ou 30 degrés de l'aréomètre de Beaumé. On peut ensuite poncer et vernir cette peinture comme les peintures à l'huile. Cette peinture est solide, sans odeur; elle sèche avec une grande rapidité.

Pour préparer son nouveau ciment, M. Sorel emploie du chlorure de zinc marquant de 50 à 60 degrés à l'aréomètre, et pour que le ciment prenne moins vite, il fait dissoudre dans le chlorure 3 pour 100 de borax ou de sel ammoniac; il mêle avec ce liquide une quantité d'oxyde de zinc suffisante pour en faire une bouillie qu'on peut ensuite laisser durcir à l'air libre ou couler dans des moules.

Le ciment est d'autant meilleur qu'il a été préparé avec un oxyde de zinc plus lourd ; aussi est-il avantageux de calciner cet oxyde avant de l'employer.

*Silicatisation des pierres.* — A côté de la découverte de M. Sorel, nous devons placer celle non moins précieuse de M. Kuhlmann. Les travaux de cet habile chimiste sur la silicatisation des pierres tendres et leur transformation en pierres dures remontent déjà à une époque assez éloignée (1840), mais l'application en grand des procédés de M. Kuhlmann ne date pas de très-loin ; d'ailleurs ces procédés sont encore assez peu connus pour qu'il nous ait paru nécessaire d'en exposer en peu de mots la substance.

M. Kuhlmann ayant remarqué que les chaux hydrauliques et les ciments naturels contiennent toujours des quantités notables de potasse et de soude, imagina que ces alcalis devaient jouer un rôle important dans le durcissement des chaux hydrauliques sous l'eau, et qu'ils servent probablement à transporter la silice sur la chaux ; les silicates ainsi formées s'hydrateraient à la façon du plâtre et feraient prise sous l'eau.

Pour démontrer qu'il en est ainsi, M. Kuhlmann fit un mélange intime de chaux grasse et de silicate de soude pulvérisé, dans la proportion de 10 à 12 de silicate pour 100 de chaux vive, et il obtint ainsi une véritable chaux hydraulique. Il put également transformer un mortier à chaux grasse en mortier hydraulique, en l'arrosant avec une dissolution de silicate ; enfin il produisit, avec le silicate alcalin et la chaux, des ciments dont il fit varier à volonté l'énergie.

Ces faits une fois établis, M. Kuhlmann publia de nombreux travaux dans lesquels il montra que rien n'est plus facile que de produire des pierres artificielles possédant une dureté égale à celle des meilleures pierres à bâtir ; et prouva aussi qu'on peut communiquer en peu de temps aux pierres tendres une dureté considérable, et dès lors les silicates alcalins deviennent l'objet d'applications très-étendues et d'une haute utilité.

En délayant de la craie pulvérisée dans une dissolution de si-

licate de potasse, on obtient un mastic qui se solidifie lentement à l'air en prenant une dureté suffisante pour devenir applicable, dans quelques circonstances, à des monuments publics, à la fabrication des objets de moulure,... etc.

La craie entière contracte, par une série successive d'immersions dans le silicate et d'expositions à l'air, une dureté comparable à celle du marbre ; elle peut prendre un beau poli, et devient susceptible de se prêter à une foule de nouvelles applications.

La silicatisation des pierres tendres leur communique parfois une teinte particulière qu'il importe d'éviter. M. Kuhlmann a montré qu'on peut sans peine parer à cet inconvénient. La pierre prend-elle une teinte brune, on éclaircit sa teinte en l'arrosant avec du silicate de potasse dans lequel on a délayé du sulfate de baryte. La pierre devient-elle trop blanche, on la brunit en la traitant par du silicate double de potasse et de manganèse. On peut aussi teindre les pierres en les durcissant. Les sels de fer, de cuivre et plusieurs autres sels métalliques peuvent leur donner des teintes assez vives.

Aujourd'hui la fabrication du silicate de potasse a lieu avec assez d'économie pour permettre à chaque architecte d'effectuer la silicatisation à un prix qui ne dépasse pas un franc par mètre carré.

M. Kuhlmann a aussi montré qu'on peut se mettre à l'abri des inconvénients que pourrait entraîner le séjour d'un excès de silicate de potasse dans les matériaux silicatisés en les imprégnant d'une dissolution d'acide hydrofluosilicique. Cet acide précipite la potasse à l'état d'un sel parfaitement insoluble.

Aujourd'hui la silicatisation est employée à la consolidation des nouveaux travaux du Louvre. Tout fait espérer que cet emploi se répandra d'une manière assez rapide.

*Fonte et tôles émaillées.* — Les ustensiles en fonte et en tôle émaillée existaient en grand nombre dans le Palais de l'Industrie ; indépendamment des objets destinés à l'art culinaire, des pièces d'une étendue plus considérable prouvaient qu'on peut ti-

rer un parti considérable de cette industrie. Nous avons vu entre autres pièces d'une dimension considérable, une baignoire en fonte émaillée.

L'Autriche avait exposé des objets en tôle émaillée dont le bas prix était vraiment surprenant. L'émail qu'on emploie se prépare avec un mélange de quartz, de borax et d'argile qu'on dépose sous la forme d'une pâte liquide à la surface des pièces; on saupoudre cette pâte avec une poudre composée de feldspath, de borax et d'oxyde de zinc ; on la porte ensuite dans un four dont la température soit suffisamment élevée pour produire la vitrification. Rien n'empêcherait cette industrie de réussir dans nos contrées, qui sont actuellement tributaires du Nord pour ce genre de produits.

*Produits céramiques.* — L'exposition des produits céramiques constituait l'un des plus beaux ornements du Palais des Champs-Elysées. La manufacture impériale de Sèvres était représentée, dans la Rotonde, par de magnifiques porcelaines dures sur lesquelles des artistes de grand mérite semblaient avoir épuisé toutes les ressources de l'art. Elle avait aussi exposé des émaux sur cuivre d'une grande beauté. Dans la salle des Panoramas se trouvaient des porcelaines de la manufacture royale de Berlin, dont la richesse et les belles peintures rappelaient les produits de Sèvres. La fabrication anglaise était dignement représentée par les porcelaines de la maison Minton. Enfin, autour des objets appartenant à ces établissements hors ligne, venaient se grouper des productions souvent remarquables des fabriques moins importantes.

Il serait trop long de décrire ou simplement d'énumérer les principaux objets que renfermait cette partie de l'Exposition ; nous nous contenterons de jeter un coup d'œil sur les innovations qui nous ont paru les plus remarquables. Les fabricants anglais ont produit les premiers une porcelaine imitant le beau marbre blanc de Paros, et pouvant être utilisée avantageusemene pour la reproduction des objets de sculpture. Cette matière est connue sous le nom de Parian ou de Paros.

Le parian présente des avantages incontestables sur le biscuit de porcelaine ; il possède une teinte légèrement jaunâtre, qu'on retrouve dans de beaux marbres statuaires ; il prend d'ailleurs, par l'action du feu, et sans le secours d'aucun vernis, un glacé plus beau que celui des biscuits de porcelaine.

D'après M. Brogniart, cette pâte, dont la composition varie d'une manufacture à l'autre, est peu plastique et se rapproche par sa nature de la porcelaine tendre anglaise ; elle serait difficilement façonnée au tour, mais elle convient parfaitement pour le moulage. Elle renferme une forte proportion de feldspath ou d'une fritte alcaline ; elle contient 61 pour 100 de silice. On trouve dans certains échantillons du phosphate de chaux ; dans d'autres, de la baryte ; dans d'autres, enfin, seulement du kaolin et du feldspath (1).

Les objets en parian qui parurent à l'Exposition de Londres au nombre des produits exposés par M. Minton, avaient vivement attiré l'attention des hommes spéciaux ; on s'est attaché depuis à imiter cette matière, et aujourd'hui les fabricants français font des objets en parian et les livrent au commerce. La fabrique de Creil a, l'une des premières, préparé ce nouveau produit.

La fabrication des boutons en porcelaine a fait, en France, des progrès fort remarquables. Cette industrie, d'origine anglaise, s'est développée d'une manière si heureuse chez nous, que les industriels anglais, qui l'exploitaient, ont renoncé à fabriquer des boutons en porcelaine, et achètent aujourd'hui dans nos fabriques les produits qu'ils vendent en Angleterre. C'est dans les manufactures de Creil et de Briare que ces résultats remarquables ont été obtenus.

La pâte qui sert à préparer ces boutons se compose de feldspath pur, mêlé avec un peu de phosphate de chaux, on la moule au moyen d'une presse qui produit cinq cents boutons à la fois. On fait cuire les boutons dans de moufles placés dans un four

(1) Brogniart, *Traité des arts céramiques*, tom. I, pag. 683.

analogue à ceux dans lesquels on fait cuire les porcelaines tendres.

La préparation des porcelaines à glaçure plombifère constitue encore une des innovations les plus remarquables dans l'art céramique. Le vernis plombifère, employé par M. Lesme, de Limoges, pour ses rustiques, à l'imitation de ceux de Bernard de Palissy, se compose de borax, de silice et de minium qu'on mêle avec tel ou tel oxyde métallique, suivant qu'on veut obtenir telle ou telle couleur. Ces porcelaines sont très-brillantes et propres surtout à la préparation des objets d'art ; elles ne sauraient être recommandées pour les objets destinés aux usages ordinaires, car elles sont loin d'avoir la solidité des porcelaines dont la couverte se compose uniquement de feldspath.

A côté des porcelaines, nous avons admiré des objets en faïence exécutés avec une rare perfection.

Les fabriques de Creil et Montereau, celle de Bordeaux et celle de Rubelle, près Melun, avaient exposé de très-beaux produits ; nous avons surtout remarqué les émaux ombrants de cette dernière fabrique.

Plusieurs fabricants avaient envoyé des poteries communes, pots à fleurs, tuyaux de drainage, etc., dont quelques-unes étaient remarquables par l'élégance de leur forme et le fini de l'exécution.

Nous ne dirons rien des briques dont il a été question dans une autre partie de ce rapport.

L'industrie de la Haute-Garonne était représentée par M. Gustave Fouque, qui avait exposé des produits nombreux de la fabrique de Valentine. Entrons dans quelques détails au sujet de cette manufacture, dont le succès doit nous intéresser à un haut degré. Ce qui constitue, de l'avis des hommes les plus spéciaux, le principal mérite des porcelaines de Valentine, c'est la beauté et la solidité des couleurs au grand feu employées à leur décoration. Le bleu de cobalt est surtout remarquable par la pureté de sa teinte. Nous citerons aussi le noir, préparé avec de l'oxyde de manganèse, du chromate de fer et de l'oxyde de cobalt ; le gris de platine ; une belle couleur jaune au grand

feu, composée de protoxyde de titane et d'oxyde de tungstène. Ajoutons à cela que plusieurs pièces, exposées par cette importante fabrique, se recommandaient par la beauté de leur forme.

Les faïences de Valentine sont aussi remarquables par leur bonne confection. MM. Fouque et Arnoux ont été les premiers à appliquer sur la faïence fine une glaçure brillante et dure entièrement dépourvue d'oxyde de plomb, et contenant de l'acide borique. Enfin, la même fabrique produit des grés cérames d'excellente qualité.

Il nous reste, pour terminer ce que nous avons à dire sur les produits céramiques, à parler d'une industrie qui est représentée dans notre ville par des hommes d'un grand mérite, et dont les produits ont vivement attiré l'attention du Jury de l'Exposition universelle; nous voulons parler de la fabrication des objets en terre cuite de grandes dimensions. MM. Virebent frères ont aussi envoyé à l'Exposition universelle des pièces nombreuses et remarquables à plus d'un titre; les succès que ces habiles fabricants avaient déjà obtenus dans les Expositions antérieures permettaient de prévoir que les objets exposés par eux occuperaient un rang honorable parmi les produits du même genre provenant d'autres fabriques. Disons tout de suite qu'il en a été ainsi. En comparant les pièces en terre cuite sorties des ateliers de MM. Virebent à celles qui avaient été envoyées par les autres manufactures du même genre, soit de la France, soit de l'étranger, on ne pouvait hésiter un seul instant à leur accorder, soit sous le rapport du choix et du travail de la terre, soit sous celui du degré de fini et de perfection des objets, soit enfin sous celui de l'exactitude avec laquelle chacune des pièces qui les formaient s'ajustaient entre elles, une supériorité marquée.

Les produits de la fabrique de MM. Virebent sont très-variés; ils consistent surtout en objets de décor ou d'ornementation architecturale : ce sont des entablements, des corniches, des bas-reliefs, des caryatides, des statues, des autels, etc. Le portique d'église en terre cuite qui figurait dans la salle des Panoramas

constituait certainement la plus belle pièce dans ce genre parmi toutes celles qui avaient été envoyées à l'Exposition universelle.

Les objets fabriqués par MM. Virebent sont façonnés avec une pâte argileuse fine, compacte, et préparée avec assez de soin pour conserver, après la cuisson, la rectitude de lignes qui fait l'un des principaux mérites des pièces destinées aux besoins de l'architecture. Cette pâte contracte, par la cuisson, une dureté pareille à celle de la pierre; elle est d'une couleur agréable, et résiste très-bien aux intempéries de l'air.

MM. Virebent font aussi, depuis longtemps, des briques moulées; enfin, ils ont inventé, dans ces dernières années, une machine fort simple pour la préparation des tuyaux de drainage.

Le mérite des objets en terre cuite, sortis des ateliers de ces habiles manufacturiers, est si bien reconnu, que le Conseil des bâtiments civils en a depuis longtemps recommandé l'emploi pour les monuments publics.

Le Jury de l'Exposition universelle a accordé à MM. Virebent une récompense d'un ordre élevé.

*Produits chimiques.* — L'exposition des produits chimiques était des plus remarquables.

Nous signalerons, entre autres choses,

1° De beaux échantillons d'aluminium; on sait que ce métal, remarquablement léger, plus sonore qu'aucun autre, ductile, malléable, n'éprouvant pas d'altération sensible au contact de l'air et de l'eau à la température ordinaire, constitue l'une des plus belles acquisitions de notre époque. De beaux lingots de ce métal figuraient dans la Rotonde; on remarquait, à côté d'eux, quelques objets en aluminium, parmi lesquels un chronomètre destiné à Sa Majesté l'Empereur des Français. Le prix de l'aluminium est encore élevé, beaucoup trop élevé, car il diffère peu de celui de l'or; mais tout porte à penser que les efforts du chimiste habile qui seconde la bienveillante générosité du chef de l'Etat, parviendront à lever les quelques difficultés que pré-

sente encore son mode de préparation, et que ce métal deviendra usuel comme le cuivre, l'étain et le fer. Le sodium figurait à l'Exposition dans les vitrines de plusieurs fabricants, non plus en petits échantillons comme ceux qu'on avait l'habitude de rencontrer chez les fabricants de produits chimiques, mais en lingots d'un poids et d'une valeur considérable. Ajoutons que, grâces à la propriété si curieuse que possède le nouvel alcool (alcool caprylique), découvert par M. Bouis, le sodium apparaissait avec tout son éclat au milieu de l'huile de naphte à laquelle on avait ajouté quelques gouttes de cet alcool.

Les acides, les bases et les sels tant organiques qu'inorganiques, se trouvaient presque tous en magnifiques échantillons dans les galeries du Palais de l'Industrie. Les produits les plus rares y figuraient en grand nombre. Les alcaloïdes, et notamment ceux qui sont employés en médecine, s'y trouvaient en quantité considérable.

Le sulfure de carbone, qui constituait, il y a quelques années, un produit rare, se fabrique aujourd'hui par milliers de kilogrammes et à très-bas prix. Ce produit sert principalement à transformer le caoutchouc ordinaire en caoutchouc vulcanisé.

Nous avons aussi remarqué parmi les produits chimiques un verre d'une belle transparence, dans lequel l'oxyde de zinc a été substitué à l'oxyde de plomb. Ce verre est moins fusible que le cristal ordinaire.

Le nombre des substances médicamenteuses qui avaient été envoyées à l'Exposition universelle était fort considérable. Nous n'entreprendrons pas de donner une idée de la variété des produits qui s'y trouvaient rassemblés ; il nous suffira de dire que les objets les plus rares parmi ceux qui sont utilisés par la Médecine, s'y trouvaient à côté des objets les plus ordinaires.

Nous avons été frappés par la belle conservation des plantes médicinales exposées par les pharmaciens anglais. Qu'il y a loin de ces fleurs, dont la forme et les couleurs sont admirablement conservées, aux produits informes et souvent méconnais-

sables qu'on trouve la plupart du temps dans la droguerie française ! Disons cependant qu'il existe en France, quelques maisons qui conservent avec soin les plantes médicinales; mais les droguistes du Midi de la France ont encore beaucoup à faire sous ce rapport, et nous ne saurions trop les engager à suivre l'excellent exemple qui leur est donné par leurs confrères du Nord. Il ne faut pas qu'ils perdent de vue que la conservation des principes les plus actifs des végétaux est souvent liée d'une manière intime à celle des autres principes, et que les plantes mal conservées sont pour ainsi dire inertes, par rapport à celles qui ont été l'objet de soins convenables.

*Opium indigène.* — Nous n'abandonnerons pas cette partie de l'Exposition sans dire quelques mots de l'opium indigène, dont M. Aubergier avait exposé de magnifiques échantillons.

Tout le monde sait combien il est difficile de trouver, dans le commerce, de l'opium pur. Il n'est peut-être pas de substance sur laquelle les sophisticateurs aient spéculé d'une manière plus hardie et en même temps plus désastreuse pour les malades. Parmi les sophistications dont on a constaté l'existence, nous signalerons le mélange de l'opium avec le suc de réglisse, avec les extraits de cachou, de laitue, d'aloës, avec la gomme adragant, les feuilles de pavot hachées, la fécule, le sable, les substances terreuses, etc.

Il n'est pas rare de rencontrer, dans le commerce, des opium qui ont été dépouillés de morphine, et dont l'action sur l'économie doit être sensiblement nulle. Le jury médical de la Haute-Garonne a dû plusieurs fois signaler à l'autorité l'existence de produits de ce genre dans le commerce de la droguerie toulousaine.

La proportion de morphine contenue dans les opium du commerce varie de 5 à 6 pour cent, suivant le plus ou moins de pureté des échantillons.

L'opium indigène est beaucoup plus riche, et doit jouir par conséquent d'une plus grande activité. M. Aubergier a retiré du pavot blanc de l'opium dont la qualité variait avec l'époque de

la récolte ; celui de la première récolte contenait 8,7 pour cent de morphine, celui de la deuxième, 1,52 seulement.

Le pavot pourpre lui a fourni un opium contenant de 10,37 à 11,23 pour cent de morphine ; enfin, le pavot œillette a donné un opium dont la teneur en morphine a varié entre 14,78 et 17,83 pour cent.

Il ressort évidemment de ces recherches, qu'on peut obtenir en France un opium bien supérieur à celui qui nous vient du Levant, et que cette nouvelle industrie ne saurait être trop encouragée. M. Aubergier a obtenu une médaille d'honneur de première classe.

*Caoutchouc.* — Une des plus belles applications de la chimie à l'industrie consiste dans le travail et les emplois variés du caoutchouc et de la gutta-percha. Quoique les propriétés remarquables du caoutchouc eussent mis, depuis quelques années, cette substance au rang de celles dont l'homme peut tirer un excellent parti dans des cas nombreux, la facilité avec laquelle le caoutchouc devenait mou et gluant à une température médiocrement élevée (50 degrés) jointe à l'inconvénient, non moins grave, qu'il présentait de devenir dur et sans élasticité à zéro et au-dessous, avaient singulièrement restreint le nombre des applications de cette substance à l'industrie. Les progrès de la chimie ont fait disparaître ces défauts du caoutchouc ; on est allé même jusqu'à les exagérer, pour en tirer parti dans certains cas où l'on n'avait aucun intérêt à les détruire. Entrons à cet égard dans quelques détails :

Le caoutchouc provient de l'épaississement et de la dessiccation du suc laiteux de plusieurs végétaux (jatropha elastica, ficus elliptica indica, primoïdes, urceola elastica, collophora utilimete).

Le caoutchouc est importé en Europe de diverses contrées de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique, sous les formes les plus variées. Tantôt il est en masses blanches volumineuses, amorphe ; tantôt, au contraire, il possède une couleur brune et se présente, soit sous la forme de masses cubiques, soit sous celle de

poires creuses, de feuilles minces ou de cordons tressés. Pendant longtemps le caoutchouc a été employé à divers usages sans avoir subi aucune modification chimique ; on se contentait de le malaxer pour le rendre homogène, et de le réduire ensuite soit en feuilles minces, soit en fils pour l'introduire dans les tissus qu'il devait rendre imperméables, ou pour divers autres usages. Aujourd'hui, presque tous les objets en caoutchouc qui sont versés dans le commerce, sont préparés avec le caoutchouc vulcanisé. On désigne sous ce nom le caoutchouc qui a été combiné avec du soufre.

*Caoutchouc vulcanisé.* — La vulcanisation du caoutchouc peut s'exécuter par plusieurs moyens : tantôt on plonge le caoutchouc dans du soufre fondu, jusqu'à ce qu'il en ait absorbé une quantité convenable, et on le maintient pendant plusieurs heures à une température comprise entre 130 et 150 degrés ; tantôt on immerge le caoutchouc dans un bain composé de 100 parties de sulfure de carbone et de 2,50 de protochlorure de soufre ; on le plonge ensuite dans l'eau pour empêcher que la sulfuration ne devienne trop forte. Un autre procédé consiste à faire agir pendant trois heures sur le caoutchouc une solution de polysulfure de potassium chauffée à 140 degrés ; on lave ensuite le produit, d'abord avec de l'eau alcalisée, puis avec de l'eau pure. Enfin, on mêle quelquefois le caoutchouc avec de la chaux et du soufre en poudre, et on le plonge ensuite dans de l'eau chaude.

Le caoutchouc sulfuré possède l'avantage inappréciable de se ramollir beaucoup moins que le caoutchouc ordinaire sous l'influence de la chaleur, et de conserver son élasticité à de basses températures.

Tout le monde sait que le caoutchouc peut être filé, tissé, etc., qu'on en fait des vêtements imperméables, qu'on en fait des pâtes adhésives, des mastics, des coussins élastiques, des balles pleines ou creuses, des ressorts, des soupapes, des tubes, des rouleaux et une foule d'objets dont il serait trop long de donner l'énumération.

*Caoutchouc durci.* — M. Goodyear avait exposé une très-grande variété d'objets en caoutchouc durci. Ces objets, qui sont pour la plupart d'un beau noir d'ébène et d'une grande dureté, ne rappellent nullement l'aspect ordinaire du caoutchouc ; leur surface est brillante et parfaitement polie. La facilité avec laquelle on peut mouler le caoutchouc durci, a permis de le faire servir à la fabrication des objets les plus variés ; il serait difficile de se faire une idée de l'élégance de la plupart des produits de ce genre qui existaient à l'Exposition.

Le caoutchouc durci se prépare avec un mélange de caoutchouc fortement sulfuré (il renferme 30 à 45 p. % de soufre), de brai sec et de magnésie. Ce mélange, maintenu pendant longtemps à une température 140° devient homogène, se ramollit et se prête à une foule d'emplois.

Il nous reste, pour terminer ce résumé, à parler des substances alimentaires qui figuraient à l'Exposition universelle. Cette partie n'est ni la moins utile, ni la moins intéressante de celles que nous avons à signaler.

*Amidon.* — Tout le monde sait que la fabrication de l'amidon, qui exigeait autrefois l'emploi d'un temps considérable, et qui constituait une cause sérieuse d'insalubrité pour les voisins des amidonneries, a été notablement perfectionnée depuis quelques années. A l'ancien procédé, qui consistait à dépouiller l'amidon du gluten auquel il est associé dans les farines, en laissant putréfier ce dernier jusqu'à ce qu'il devint soluble dans l'eau et pût être séparé par des lavages, MM. Martin, de Vervins, ont substitué un procédé plus rationnel et plus économique. Ce procédé, qui n'est qu'une imitation de celui que les chimistes employaient depuis longtemps pour déterminer la quantité de gluten contenu dans les farines, consiste à faire, avec l'eau et la farine, une pâte ferme qu'on malaxe doucement sous un léger filet d'eau, au-dessus d'un tamis. L'eau entraîne l'amidon, qui traverse les mailles du tamis, et le gluten reste dans les mains de l'opérateur.

Ce procédé offre de nombreux avantages :

1° Il permet de supprimer l'odeur infecte que répandaient les eaux surchargées de gluten putréfié ;

2° Il fournit, toutes choses égales d'ailleurs, plus d'amidon que l'ancien procédé ;

3° Il permet de recueillir et d'utiliser un produit, le gluten, dont la valeur alimentaire est sensiblement égale à celle de la viande.

Jusqu'à ces derniers temps, les industriels qui exercent à Toulouse la profession d'amidonniers, avaient suivi l'ancien procédé. M. Durand a eu, le premier, l'heureuse idée de créer dans notre ville un établissement où les nouveaux procédés sont mis en usage. Cet habile boulanger a joint à sa fabrication d'amidon, une autre industrie dont nous allons parler.

MM. Veron et Martin avaient depuis longtemps imaginé d'utiliser le gluten provenant de leur fabrication d'amidon, en le mêlant avec deux fois son poids de farine, et grumelant la pâte ainsi obtenue au moyen d'une machine qui la divise d'abord, et de la granuler au moyen de tamis en toile métallique de divers numéros qui permettent d'obtenir à part les gros grains et les petits. Ce gluten granulé est vendu comme une pâte alimentaire analogue aux pâtes d'Italie, et il leur est incontestablement supérieur quand il a été bien préparé.

*Gluten panifié.* — M. Durand tire un excellent parti du gluten en le panifiant ; les pains qu'il obtient ainsi sont d'une légèreté remarquable; ils doivent constituer un aliment très-substantiel, et le bas prix auquel M. Durand est parvenu à les livrer les met à la portée de tout le monde. C'est avec une véritable satisfaction que nous avons pu constater la supériorité du pain de gluten de M. Durand sur les produits analogues fabriqués par les boulangers de Paris. M. Durand prépare aussi, au moyen du gluten panifié, une sorte de semoule qui peut servir à préparer des potages ; il prépare encore un chocolat qui joint à un goût agréable une

grande richesse en principes réparateurs, et qui doit constituer un excellent aliment.

Enfin, cet habile boulanger a introduit le gluten dans de véritables bonbons qui sont tout à la fois nourrissants et agréables au goût.

Nous ne saurions trop engager les autres industriels qui fabriquent de l'amidon à Toulouse à suivre l'exemple de M. Durand.

Puisque nous venons de parler de pâtes alimentaires, nous dirons qu'il s'en trouvait, à l'Exposition universelle, de nombreux et beaux échantillons de toute sorte ; mais le département de la Haute-Garonne, où il existe de nombreuses fabriques de ce genre, n'y était nullement représenté.

Nous sommes conduits naturellement à nous occuper de l'une des parties les plus intéressantes de l'Exposition universelle; nous voulons parler de celle qui est relative aux conserves alimentaires de toutes sortes, qui se trouvaient exposées dans le Palais de l'Industrie.

*Conservation des viandes.* — Plusieurs procédés sont mis en usage pour la conservation des viandes. Les uns sont employés depuis une époque fort reculée, d'autres sont d'origine toute récente.

Parmi les anciens procédés, nous signalerons ceux qui consistent à dessécher les viandes, à les saler ou à les exposer à l'action de la fumée. Ces procédés assurent, lorsqu'ils sont bien conduits, une conservation prolongée; mais les produits qu'ils fournissent ne valent pas à beaucoup près, sous le rapport du goût, de la saveur et peut-être de la valeur alimentaire, les viandes fraîches. Le procédé d'Appert donne d'excellents résultats ; il est depuis longtemps mis en usage sur une vaste échelle dans plusieurs contrées, et il fournit depuis plusieurs années aux marins un précieux moyen de varier leur régime. Tout le monde sait que ce procédé consiste à renfermer la viande qu'on veut conserver dans des boîtes métalliques qu'on remplit aussi exactement que possible ; à fermer hermétiquement ces boîtes

et à les plonger dans de l'eau où on les fait bouillir pendant quelques heures.

Des moyens différents ont été mis en usage dans ces derniers temps ; le but qu'on s'est proposé d'atteindre à l'aide des nouveaux procédés, consiste surtout à conserver les viandes sans leur faire subir la moindre dessiccation et sans les faire cuire; à les préserver en un mot de la putréfaction tout en conservant leur fraîcheur originelle. Pour atteindre ce but, on a recouvert des morceaux de viande avec la gélatine appliquée par couches successives de manière à bien préserver la viande du contact de l'air. On a aussi employé, sous le nom de *conservatine*, une sorte de gelée dont on recouvre la surface des morceaux de viande qu'on veut conserver.

Cette conservatine n'est autre chose qu'un bouillon très-concentré qu'on obtient en faisant bouillir dans un chaudron les os, la moelle, les menus morceaux qui résultent du découpage, des tendons, etc. On emploie deux litres d'eau par kilogramme de viande ; on fait cuire à un feu modéré, on dégraisse avec soin, on passe au tamis les bouillons, et on exprime la viande au moyen de la presse, de manière à en retirer autant que possible tout le suc. Ce dernier est ajouté au bouillon filtré ; on concentre alors ce dernier jusqu'à ce qu'il ait atteint la consistance d'un sirop, on y fait dissoudre un peu de gomme et de sucre, enfin on laisse refroidir et on mêle à la gelée ainsi obtenue 4 centigrammes d'alcool par kilogramme de ce liquide... Des essais entrepris sur une quantité de viande assez forte ont fourni, dit-on, des résultats satisfaisants, ce qui nous paraît pourtant bien douteux.

Parmi les produits alimentaires les plus remarquables par leur bonne conservation, il faut citer surtout ceux qu'avait exposés M. Lamy. Des gigots de mouton conservés depuis plusieurs années, des perdrix avec leurs plumes et leurs entrailles, des poissons (turbots, saumons, brochets), des raisins, des abricots, des pêches, des oranges, des poires, etc., figuraient dans ses vitrines. Le procédé de M. Lamy est fondé surtout sur la propriété éminemment anti-septique de l'acide sulfureux, propriété

dont M. Sucquet avait déjà tiré un parti si avantageux pour la conservation des pièces d'anatomie. Les objets qu'on veut préserver de la putréfaction sont placés dans une atmosphère d'acide sulfureux où ils restent plongés pendant quelques jours. Cette préparation suffit quelquefois pour les rendre susceptibles de se conserver ensuite presque indéfiniment au contact de l'air. Le plus souvent cependant il est nécessaire de les conserver dans un vase où l'on a placé une substance capable d'absorber l'oxygène de l'air pour assurer ainsi une conservation définitive. Il serait facile à nos agriculteurs de tirer un excellent parti de ces moyens de conservation pour garder certains fruits qu'ils pourraient vendre avec avantage dans la saison d'hiver, où l'on ne peut plus s'en procurer de frais.

Disons pourtant que l'application de ce procédé à la conservation des viandes ne nous paraît pas à l'abri de tout reproche; la viande conservée au moyen de l'acide sulfureux est toujours un peu décolorée; elle posssède d'ailleurs une saveur peu agréable, et il n'est nullement démontré que ses propriétés nutritives n'ont subi aucune altération.

*Conservation des légumes.* — Nous sommes conduits naturellement à nous occuper ici des conserves sèches, à la fabrication desquelles les travaux de MM. Masson et Gannal ont donné une si grande importance et qui constituent aujourd'hui pour les agriculteurs une nouvelle branche d'industrie fort lucrative. Nous voulons parler des conserves de légumes dont on fait généralement usage depuis quelques années à Paris, et qui ont été, dans ces derniers temps, répandues dans le commerce à Toulouse. Le procédé auquel M. Masson a recours pour conserver les légumes est d'une simplicité extrême; il consiste à dessécher rapidement ces substances alimentaires, ce qui rend impossible leur fermentation, et à les réduire ensuite, au moyen d'une presse hydraulique, à un volume si faible qu'on peut aisément transporter à de grandes distances des approvisionnements considérables.

Les légumes, après avoir été épluchés à la manière ordinaire,

sont échaudés légèrement, puis soumis à la dessiccation dans un courant d'air chaud, dont la température ne doit pas atteindre le point où l'albumine se coagule (75°). Après cette dessiccation ils sont comprimés fortement et disposés sous la forme de minces plaques rectangulaires. Chaque ration pèse environ 25 grammes et représente 200 grammes de légumes frais. Une caisse d'un mètre cube de capacité peut contenir jusqu'à 25,000 rations. MM. Chollet et Cie préparent ainsi toutes sortes de légumes, fèves, petits pois, haricots verts, choux-fleurs, épinards, pommes de terre, etc.

Avant de faire cuire ces légumes, on doit les laisser tremper dans de l'eau tiède; ils se gonflent et reprennent leur aspect naturel; on les prépare alors à la manière ordinaire.

Tel est le procédé de conservation créé par M. Masson et qui a été longtemps suivi par la maison Chollet et Cie.

Postérieurement à la découverte de M. Masson, M. Gannal apporte d'importantes modifications dans la méthode employée pour conserver les légumes; le procédé de M. Gannal fut exploité par la maison Morel Fatio et Cie. Ce procédé consiste à faire cuire d'abord les légumes dans un courant de vapeur d'eau chauffée à une température supérieure à 100 degrés; on les dessèche ensuite dans une étuve où l'on établit un courant d'air rapide. Le procédé suivi par la maison Morel Fatio donne des produits plus inaltérables que ceux qu'on obtient en desséchant les légumes crus.

Les légumes desséchés, après avoir été cuits au moyen de la vapeur d'eau, se conservent pendant plusieurs années sans subir la moindre altération; ils reprennent, lorsqu'on les fait cuire, leur odeur, leur saveur et leur aspect primitif; aussi leur usage a-t-il pris une grande extension. Aujourd'hui les compagnies qui exploitaient ces deux procédés se sont fusionnées et utilisent ensemble les avantages de chacune des deux méthodes.

La compagnie possède sept usines, distribuées dans diverses parties de la France et dont chacune prépare plus spécialement certains produits. Ces usines disposent d'une force d'environ

150 chevaux vapeurs, et ne dessèchent pas moins de 60,000,000 de kilogrammes de légumes frais.

Cette industrie nouvelle a rendu les plus grands services à notre armée pendant la guerre d'Orient; les commandes pour le ministère de la guerre se sont élevées jusqu'à 120,000 rations par jour en hiver et à 40,000 en été.

Il serait bien à désirer que la préparation des conserves de légumes fût introduite dans nos contrées, où elle ne pourrait manquer de réussir. Toulouse est au centre d'une région essentiellement agricole, où la production des légumes est déjà considérable et pourrait prendre une rapide extension ; nos légumes sont d'ailleurs d'excellente qualité, et rien ne s'opposerait au succès de cette industrie qui créerait une ressource nouvelle pour notre agriculture; il est presque honteux pour nous de nous trouver réduits à consommer les légumes du Nord, dans la saison où nous n'avons pas de légumes frais.

*Vins.* — Nous ne pouvons abandonner ce qui est relatif aux subsistances alimentaires sans dire quelques mots des vins qui figuraient à l'Exposition universelle. Il ne nous a pas été permis d'apprécier les qualités ou les défauts de ces vins, mais la plupart sont connus depuis longtemps, et nous n'aurions eu rien à dire de nouveau sur leur compte; nous ne parlerons donc de cette partie de l'Exposition que pour signaler à nos agriculteurs un fait qui nous paraît avoir une très-grande importance, et sur la portée duquel nous croyons utile d'appeler leur attention.

Presque tous les pays dans lesquels la température est suffisamment élevée pour que le raisin puisse y mûrir, possèdent, soit des vins fins qu'ils exportent, soit au moins de bons vins ordinaires. Sans aucun doute, la nature du cépage, la qualité du sol et son exposition peuvent exercer une influence notable sur la valeur des produits de la vigne; mais on se tromperait fort si l'on pensait que pour obtenir un vin délicat il suffit de choisir un bon cépage, de le cultiver avec soin, de faire fermenter sans précaution le moût des raisins qu'on a obtenus, et d'abandonner à lui-même dans des tonneaux le produit de cette

fermentation. Ce n'est pas ainsi qu'on opère dans les pays où l'on attache une importance réelle à la production des vins de qualité supérieure. Là les précautions les plus minutieuses sont prises pour donner au vin toutes les qualités qu'il est susceptible d'acquérir. C'est ainsi qu'au lieu de recueillir et d'écraser ensuite pêle-mêle les raisins verts, les raisins mûrs et ceux qui sont déjà pourris, on rejette scrupuleusement tout ce qui ne se trouve pas dans un état convenable de maturité. Souvent on procède à plusieurs vendanges successives, et l'on fait fermenter à part le produit de chacune d'elles.

Dans certaines localités, on laisse subir au raisin mûr un commencement de dessiccation, soit sur le cep lui-même, soit après qu'on l'a cueilli, et on l'écrase ensuite pour obtenir un moût qui est plus sucré que celui qu'on eût obtenu sans cette précaution; c'est ainsi qu'est préparé entre autres le fameux vin de Tokai.

D'autres fois, on fait cuire une portion du moût et on l'ajoute au reste; on fait fermenter le tout, et on prépare ainsi un vin plus spiritueux et plus sucré que celui qu'eût fourni le moût naturel. C'est par des procédés de ce genre que sont obtenus plusieurs vins de liqueur fort estimés, qui ne posséderaient pas, à beaucoup près, les qualités qui les font rechercher, si l'on n'avait recours à ce moyen pour les enrichir en sucre et en alcool sans y introduire aucune substance étrangère au vin lui-même.

S'agit-il des vins destinés à devenir mousseux, on a recours à des précautions qui semblent minutieuses, et de l'observation desquelles pourtant doit dépendre la délicatesse du produit.

S'il faut tant de soins pour donner aux vins les qualités qui les font le plus estimer, quand on opère sur des raisins auxquels le sol lui-même a donné des qualités particulières, combien ne devrait-on pas être plus attentif à ne rien négliger pour rendre les vins meilleurs, alors que, comme cela paraît avoir lieu dans nos contrées, le sol ne communique au raisin aucune des qualités précieuses qu'on retrouve dans

les vins recherchés, et pourtant il n'est peut être pas un pays où l'on procède avec plus de négligence : aussi les marchands de vin des départements voisins, mieux avisés que nous, viennent-ils acheter ces vins, préparés sans aucun soin ; ils les emportent, les soutirent, les collent, leur communiquent, par des mélanges habilement faits, une saveur et un bouquet analogues à celui des vins ordinaires de Bordeaux, et nous les vendent sous un nom nouveau, et à un prix plus élevé.

Sans aucun doute, on n'arrive pas ainsi à faire des vins fins de première qualité avec nos raisins ; mais on fait d'excellents vins ordinaires de table, se conservant bien, pouvant supporter le transport, et possédant des propriétés qui les font rechercher.

Il est hors de doute que le jour où les agriculteurs de notre département voudront soigner leurs vins comme on les soigne dans le département de la Gironde, dans celui de la Côte-d'Or, et dans une foule d'autres, ils en amélioreront les qualités au point de les rendre méconnaissables. C'est un fait sur lequel nous ne saurions trop appeler leur attention.

On tomberait dans une erreur profonde si l'on pensait que notre climat ou notre sol s'oppose à ce que nous obtenions des vins de bonne qualité. Sans doute, il est certain que nos produits n'approcheront jamais de la valeur des vins fins du Médoc ou de la Bourgogne; mais ils pourront, ainsi que nous l'avons dit plus haut, devenir de bons vins ordinaires de table.

Rien ne prouve mieux la facilité avec laquelle on peut améliorer la qualité des vins par des soins intelligents, que les efforts que font plusieurs pays, et notamment l'Autriche, pour substituer leurs vins à ceux de la France, qu'ils n'imitent pas sans doute avec un succès complet, mais qu'ils imitent pourtant assez bien pour leur faire, sur certains points, une concurrence dont on s'est sérieusement préoccupé.

Il résulte, en effet, de documents que nous empruntons à un rapport lu, en avril 1855, à la Société d'Agriculture de la Marne, que la contrefaçon des vins de France a fait, dans les Etats du Zollverin, l'Allemagne centrale, la Suisse et la Russie

méridionale, des progrès fâcheux pour notre industrie vinicole.

Les vins que produit l'Autriche sont très-variés; ceux de Wosslau ne sont pas sans présenter quelque analogie avec certains vins du Médoc et de la Bourgogne, auxquels on cherche à les substituer.

Les vins du Tyrol sont naturellement acerbes; mais ce défaut est corrigé, autant que posible, par l'addition des matières sucrées : cependant un dégustateur exercé reconnaît bientôt ce qu'il y a de factice dans leur composition.

La Transylvanie fournit un vin de dessert qui n'est pas sans valeur.

Les vins de Hongrie sont, pour la plupart, de bonne qualité. Nous mettons de côté le vin de Tokai, comme un vin hors ligne; mais le vin doux de Rusters et celui de Menesch, qui se vendent à un prix beaucoup moins élevé, possèdent des qualités fort appréciées qui leur donnent une certaine ressemblance avec nos vins de Frontignan et de Lunel. Les vins rouges de Szochard peuvent lutter contre ceux du Médoc; ceux de Carlowitz contre les vins du Rhin; ceux d'Erlau contre nos Bordeaux ordinaires.

Disons cependant que, lorsqu'on compare ces vins aux nôtres, les vins français conservent, surtout lorsqu'il s'agit de vins fins, une supériorité bien marquée; mais il n'est pas moins bien évident qu'on est parvenu à produire, dans les diverses parties de l'Empire autrichien, des vins assez bons pour pouvoir les substituer assez souvent aux nôtres et tromper plus d'un acheteur.

Nous ne saurions assez blâmer la fraude que nous venons de signaler; mais nous ne saurions assez approuver l'ardeur avec laquelle les agriculteurs autrichiens s'efforcent d'améliorer les produits de leur sol, et c'est sur ces efforts que nous attirons l'attention des propriétaires de nos contrées.

Espérons que nos agriculteurs, imitant l'exemple qui leur est donné de toutes parts, renonceront enfin aux anciennes habitudes, qu'ils apporteront un soin plus scrupuleux dans le

choix des cépages ; qu'ils ne mêleront pas des raisins verts avec des raisins mûrs ; qu'ils tâcheront de régulariser, autant qu'ils le pourront, la fermentation du moût ; qu'ils apporteront dans le choix de leurs futailles le soin le plus minutieux, et qu'il ne pourra plus leur arriver, comme cela se produit si souvent, de rencontrer, à leur grand étonnement, une barrique de vin gâtée au milieu de deux barriques du même vin parfaitement conservées.

Nous savons par expérience que nos vins, quand on les soutire, quand on les colle, quand on les soigne enfin comme on le fait partout ailleurs, se conservent fort bien pendant plusieurs années, tandis que lorsqu'on les prépare, comme le font la plupart des propriétaires, sans aucun soin, ils se gâtent souvent la première année.

Nous n'insisterons pas davantage sur ce point ; ce que nous venons de dire suffit pour qu'on sache qu'une ressource considérable est restée longtemps improductive dans nos mains, et qu'il est temps de renoncer à l'indifférence dont nous avons fait preuve jusqu'à ce jour.

### INDUSTRIES LIÉES AUX PROGRÈS DE LA PHYSIQUE.

*Photographie*, — La photographie constitue, sans aucun doute, l'une des plus glorieuses découvertes de notre époque ; aussi ne pouvons-nous terminer ce rapport sans dire quelques mots de la manière dont elle était représentée dans le Palais des Champs-Elysées.

L'Exposition de 1855 a mis en évidence le progrès considérable de cet art, qui a été porté, surtout en France, à un degré de perfection qui dépasse tout ce qu'on pouvait espérer.

Ce qui frappe le plus celui qui étudie aujourd'hui les œuvres des photographes, c'est la substitution du papier aux plaques métalliques, sur lesquelles on fixait autrefois les images. La photographie sur métal a presque entièrement disparu pour faire place à la photographie sur papier.

Les avantages de cette substitution sont évidents pour qui-

conque est initié aux procédés du photographe. En effet, quand on fixe les images sur plaque métallique, on n'obtient qu'une seule épreuve ; en outre, cette épreuve est miroitante, et n'est aperçue nettement que lorsque la plaque est regardée sous une inclinaison particulière.

Au contraire, la photographie sur papier permet d'obtenir un grand nombre d'exemplaires de chaque épreuve. Ici, en effet, on commence par préparer un papier sensible sur lequel on produit, par des procédés dont la description serait trop longue pour trouver place ici, une première image qu'on appelle négative.

Dans cette image, tous les blancs sont représentés par des noirs, et réciproquement ; c'est au moyen de cette image négative qu'on se procure ensuite les épreuves positives, plus ou moins nombreuses, dont on a besoin. Pour cela on prépare un papier sensible, sur lequel on dépose l'épreuve négative ; on comprime le tout entre deux plaques de verre, et on l'expose au soleil de manière à ce que la lumière ne puisse parvenir sur le papier positif qu'au travers de l'épreuve négative. On comprend sans peine que le papier positif doit être plus vivement impressionné sur les points où l'image négative offre le moins d'obstacles au passage des rayons lumineux, c'est-à-dire sur ceux qui correspondent aux parties les moins foncées de cette image, que sur les points qui sont protégés par la teinte plus sombre des noirs de l'épreuve négative. D'après cela, aux clairs de l'image négative correspondent les noirs de l'épreuve positive, tandis que les clairs de cette dernière correspondent aux parties plus foncées de l'épreuve négative.

L'épreuve négative peut servir à préparer un nombre considérable d'images positives, et c'est là, comme nous le disions tout à l'heure, un des principaux avantages de la photographie sur papier.

Pour donner plus de finesse aux images qu'on veut obtenir, on prépare quelquefois l'épreuve négative sur une plaque de verre, sur la surface de laquelle on applique une couche mince d'un composé impressionnable à la lumière, qu'on désigne sous

le nom de collodion ; d'autres fois, c'est une couche très-mince d'albumine rendue également impressionnable par son mélange avec des chlorures, bromure ou iodure d'argent.

Les épreuves positives sont d'ailleurs préparées sur papier au moyen du négatif sur verre, absolument de la même manière que si l'on opérait avec un négatif sur papier.

Il est incontestable que les épreuves préparées au moyen du collodion ou de l'albumine l'emportent, sous le rapport de la finesse du dessin et de la précision des détails, sur celles que l'on peut préparer avec des négatifs sur papier, mais on leur reproche d'offrir des teintes moins vives, et de produire, quand on les voit à distance, un effet moins agréable que celui de ces dernières.

Les magnifiques épreuves exposées par M. Baldus avaient été obtenues avec des négatifs sur papier. Celles qu'avait exposées M. Bisson avaient été préparées au moyen du collodion. Les unes et les autres étaient de véritables chefs-d'œuvre.

La vue de l'Arc de triomphe de l'Etoile, les Arènes d'Arles, de M. Baldus ; la vue panoramique du Pont-Neuf et la porte de la Bibliothèque impériale du Louvre, de M. Bisson, attiraient l'attention de tous les connaisseurs.

Beaucoup de photographes étrangers avaient exposé aussi leurs œuvres ; mais aucun d'eux n'avait, au moins en ce qui concerne la reproduction des monuments, atteint le degré de perfection auquel sont parvenus les deux photographes français que nous venons de citer.

Les photographes anglais avaient exposé de beaux paysages, parmi lesquels nous avons remarqué surtout ceux de M. Fenton.

Parmi les artistes français, MM. Baldus, Martens et Giroux avaient aussi exposé des paysages d'une grande beauté. Au nombre des photographes qui s'étaient attachés à reproduire les œuvres d'art, nous citerons, au premier rang, M. Bayard. Ses photographies représentant la Vénus à la coquille et la Vénus de Milo, sont admirables sous tous les rapports. Nous avons aussi admiré une épreuve due à M. Alphonse Bilordeaux ; c'est la reproduction d'un bas-relief de Justin, représentant le Cal-

vaire; les effets du relief sont on ne peut plus remarquables dans cette épreuve.

Nous signalerons aussi de belles reproductions de gravures anciennes, au moyen de la photographie, dues à MM. Bisson, Baldus, Negre et Aguado.

Nous n'avons rien dit encore des portraits, pourtant si nombreux, qui avaient été exposés par les artistes tant français qu'étrangers.

Plusieurs de ces portraits étaient très-bien exécutés, mais on s'accordait généralement à placer au premier rang ceux qu'avait exécutés M. Haufstængl, de Munich, et ceux non moins beaux d'un artiste qui a exercé longtemps à Toulouse, où il a laissé d'excellents souvenirs, nous voulons parler de M. Belloc, qui a été, dit-on, le maître de M. Haufstængl.

*Gravure photographique.* — Nous n'abandonnerons pas ce sujet sans dire quelques mots de la gravure photographique.

Il y a déjà bien longtemps qu'on avait fait des efforts, plus ou moins infructueux, pour reproduire, au moyen de la gravure, les épreuves photographiques.

M. Niepce Saint-Victor, M. Donné, M. Fizeau, avaient tenté d'obtenir la reproduction de dessins photographiques exécutés sur plaques métalliques; mais leurs tentatives n'avaient pas été suivies d'un succès complet.

M. Talbot, l'inventeur de la photographie sur papier, a eu, en même temps que M. Niepce Saint-Victor, l'heureuse idée de transporter sur une plaque métallique l'empreinte d'une épreuve photographique sur papier, et de graver ensuite les plaques au moyen de l'eau forte, qui attaquerait le métal dans les parties où il serait à nu et le respecterait partout où le vernis protecteur serait resté.

Nous ne décrirons pas le procédé de M. Talbot, qui n'a fourni jusqu'à ce jour que des résultats assez imparfaits, mais nous essaierons de donner une idée de celui de M. Niepce St-Victor et de celui de M. Poitevin.

M. Niepce étend sur une plaque d'acier une couche mince de

bitume de Judée en dissolution dans l'essence de lavande; il la fait sécher à l'abri de la lumière, puis il applique sur la plaque, ainsi préparée, une épreuve positive obtenue sur verre ou sur papier ciré; il expose enfin le tout à l'action de la lumière. Les rayons lumineux agissent sur la plaque d'une manière plus ou moins vive, suivant qu'ils ont eu à traverser les clairs ou les ombres de l'épreuve qui la recouvre. Lorsque l'action de la lumière a été suffisamment prolongée, on lave la plaque avec un mélange de benzine et d'huile de naphte Ce mélange dissout la matière résineuse qui n'a pas été altérée par la lumière et respecte au contraire celle qui a subi son action. En traitant ensuite la plaque ainsi préparée par de l'eau forte, on attaque le métal dans les parties qui ne sont pas recouvertes de bitume, tandis que les autres sont préservées, et l'on obtient ainsi une planche en creux qui peut fournir, par les procédés ordinaires de la typographie, un nombre indéfini d'épreuves.

Malheureusement la planche ainsi préparée a besoin de subir de nombreuses retouches de la part du graveur. M. Poitevin procède d'une manière différente, suivant qu'il veut transporter une épreuve sur pierre lithographique ou obtenir une planche métallique propre à servir au tirage.

Dans le premier cas, il recouvre la surface de la pierre d'une couche légère de dissolution de gélatine, mêlée avec du bichromate de potasse; il le fait sécher à l'ombre, le recouvre ensuite avec une épreuve négative, et l'expose ainsi au soleil. La matière déposée à la surface de la presse devient insoluble dans l'eau sur tous les points où elle est altérée par la lumière, elle reste soluble sur les autres. Il suffit donc de laver la pierre pour obtenir un dessin qu'il sera facile de reproduire.

Quand il s'agit d'obtenir une planche de cuivre propre au tirage, on recouvre une lame de verre d'un mélange de gélatine et de bichromate de potasse; on laisse sécher; on applique sur la surface de la lame une épreuve photographique transparente, et on expose le tout au soleil. Quand la lumière a suffisamment agi, on plonge la lame dans l'eau; toutes les parties de l'enduit qui n'ont pas été altérées par la lumière se gonflent et

donnent un dessin en saillie, les parties altérées par la lumière forment le creux. On moule cette surface soit au moyen du plâtre qui permet d'obtenir ensuite par les moyens ordinaires de la stéréotypie des planches métalliques, soit par la galvanoplastie, et l'on se procure en définitive une planche gravée propre au tirage. Nous en avons dit assez pour faire comprendre les progrès immenses qu'a faits la photographie et le brillant avenir qui lui est destiné.

Passons à un autre sujet.

*Galvanoplastie.* — La galvanoplastie était largement représentée à l'Exposition universelle. Tout le monde admirait le magnifique service d'argent plaqué sorti des ateliers de M. Christofe, et destiné à l'Empereur. Plusieurs des pièces qui le composent ont été entièrement exécutées par les procédés de la galvanoplastie.

Parmi les objets d'art en cuivre galvanoplastique, nous signalerons, comme fort remarquables, une reproduction du Calvaire de Justin, due à Gueytou; une réduction de la colonne Vendôme, exposée par M. Zier; des pièces d'un relief considérable, obtenues par M. Lefèvre; des bustes de grandeur naturelle, des statues d'une assez forte dimension, en cuivre galvanique, exposées, au milieu d'une foule d'autres objets d'un goût exquis, par MM. Elkington et Mason.

M. de Kreiss, d'Offenbach sur le Mein, avait envoyé des statuettes et des bas-reliefs, dont l'un, représentant la ronde des Willis, d'après le tableau d'Auguste Gendron, constituait l'une des plus belles pièces dans ce genre parmi celles qui figuraient à l'Exposition.

M. Wallgold, de Berlin, avait exposé un magnifique bas-relief, en argent, de deux mètres de longueur sur plus d'un mètre de hauteur. Cette pièce a été offerte par la ville de Berlin au Prince de Prusse, à l'occasion du 15e anniversaire de son mariage.

Plusieurs objets, exposés par M. Schuch, de Vienne, nous ont aussi paru fort remarquables. La reproduction des caractères

d'imprimerie, d'un travail délicat, et des planches gravées par des artistes habiles, constitue l'un des plus grands services que la galvanoplastie ait rendus à l'industrie moderne.

L'imprimerie impériale de France avait exposé plusieurs matières fort belles, obtenues par les procédés galvaniques.

M. Hulot, graveur à la monnaie à Paris, avait exposé la reproduction d'une planche de M. Henrique Dupont, représentant une Vierge de Raphaël.

Enfin, l'imprimerie impériale d'Autriche avait envoyé de belles reproductions de gravures en taille douce obtenues par les mêmes moyens.

Nous terminerons cette revue des produits obtenus au moyen de la galvanoplastie, en signalant les objets envoyés à l'Exposition par M. Oudry.

M. Oudry a exposé un modèle de bâtiment dont l'extérieur a été recouvert de cuivre au moyen de l'électricité. Cette tentative fait entrevoir l'importance des résultats que promet la galvanoplastie. Elle permet d'espérer que, dans un temps peut-être peu éloigné de nous, on effectuera le doublage d'un navire, par les procédés électriques, plus vite et plus économiquement qu'on ne le fait aujourd'hui par les procédés ordinaires.

Nous bornerons là le résumé de nos observations sur les industries dont les progrès sont liés à ceux de la chimie et de la physique. Ce rapport, un peu concis peut-être, suffira du moins pour donner une idée des innovations sérieuses qui se sont produites à l'Exposition universelle.

# RAPPORT

DE LA COMMISSION DÉPARTEMENTALE DE LA HAUTE-GARONNE (1),

## SUR L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS EN 1855.

### Section des Beaux-Arts;

Par M. URBAIN VITRY.

## I.

DANS l'examen d'une Exposition, et alors qu'il s'agit d'établir en quelque sorte le bilan des richesses artistiques d'un pays ou d'une contrée, les chiffres ont aussi leur éloquence et leur enseignement; au point de vue ethnographique, ils peuvent montrer, approximativement du moins, le rang occupé dans un Etat par les diverses portions de son territoire, indépendamment toutefois, de la valeur esthétique des œuvres, car le nombre peut être dépassé par le talent hors ligne et le génie d'un seul artiste éminent.

En faisant de ces études et de ces recherches le proscénium de son rapport sur l'Exposition universelle des Beaux-Arts, la Commission départementale de la Haute-Garonne a voulu, dès le début, mettre immédiatement en lumière l'idée fondamentale qui a présidé à la rédaction de cette partie de son travail.

(1) Cette Commission, instituée par arrêté de M. West, Préfet de la Haute-Garonne, en date du 16 juillet 1855, était composée de MM. Mather, de Planet, Filhol, Noulet, Vitry, délégués, le premier par la Chambre de commerce, le second par l'Administration municipale, le troisième par l'Académie des Sciences, le quatrième par la Société d'Agriculture, le cinquième par l'Ecole des Beaux-Arts et des Sciences industrielles.

Certes, aucun sujet ne se prêtait avec autant de facilité aux brillants essors de l'imagination, aux descriptions pittoresques et aux pompes du style.

L'art, considéré sous les rapports de son origine, de ses premiers pas, de ses développements dans les temps anciens et modernes, de son influence sur la civilisation ;

Les affinités ou les dissidences nationales ; les progrès incessants des races germano-celtiques sur les nations gréco-latines, qui semblaient prédestinées à la culture des arts ; les écoles modernes de l'Allemagne, de la France et de l'Angleterre effaçant l'Ecole espagnole autrefois si florissante ;

L'Italie, cette patrie de Michel-Ange et de Raphaël, et la Grèce contemporaine qui se croit régénérée, reléguées au dernier rang : tout en un mot, offrait dans un pareil sujet une mine inépuisable de considérations et d'appréciations poétiques, ingénieuses ou philosophiques.

Mais, en abordant ainsi ces diverses questions et en étudiant l'Exposition dans tous ses détails, il aurait fallu répéter, sous d'autres formes seulement, ce que les auteurs les plus en vogue et les plus éminents de notre époque ont écrit dans la presse quotidienne, dans les Revues scientifiques, dans les Recueils hebdomadaires de toute nature, et jusque dans ces mille productions plus ou moins sérieuses qu'a fait surgir cette grande solennité.

Telle n'était pas la mission de la Commission départementale ; cette mission était plus modeste : elle a voulu rester fidèle à son mandat, en se bornant à rappeler les faits les plus saillants, et à étudier la section des Beaux-Arts principalement dans un but d'utilité pratique et d'intérêt local.

## II.

Notre département était représenté dans la section par huit artistes ; voici leurs noms par ordre alphabétique et le titre des œuvres exposées :

1° M. Bézard (Jean-Louis), premier grand-prix de Rome, à

Paris, en 1829 ; *les Méchants*, (n° 2548 du catalogue), (tableau à l'huile);

2° M. Bida (Alexandre), *Retour de la Mecque*, (2563); la *Cérémonie du Dosséh au Caire* (1), (2564); *Barbier Arménien*, (2565); *Femme Fellah au Caire*, (2566); trois portraits, (2567, 2568, 2569), (dessins);

3° M. Broustet, sculpteur et professeur de dessin à l'Ecole des Beaux-Arts de Toulouse, *buste de M. Lafferrière*, inspecteur général de l'Université;

4° M. Cazes (Romain), Cartons des peintures murales exécutées dans l'église de Bagnères-de-Luchon, (2675);

5° M. Durand (Gabriel), deux portraits, (5042, 5043), (pastel);

6° M. Duston (Benjamin), deux paysages, (3025, 3026), (dessins);

7° M. Garipuy (Jules), ancien professeur de dessin à l'Ecole des Beaux-Arts de Toulouse, *les Hétaïres* (2), (3153), (tableau à l'huile);

8° M. Leygue (Eugène), *Descente de croix*, (3612), grand tableau à l'huile, appartenant à l'Etat.

---

(1) Le Dossèh est une singulière cérémonie. Autrefois le Cheikh Sâad-Eddin arriva au Caire; le Sultan Mameluk l'invita à entrer dans la ville; Sâad-Eddin lui dit : « La ville est pleine de prévarications; je n'y peux pénétrer qu'en faisant un miracle qui affirmera la toute-puissance de Dieu » l'unique; fais réunir sur la route tous les verres, les flacons, les bouteilles » que tu pourras trouver; c'est en passant sur ce chemin fragile que je » veux entrer au Caire. » Ainsi fut fait, et Sâad-Eddin ne brisa pas un seul verre. Ses descendants fondèrent un ordre de derviches, et le chef de l'ordre a conservé le privilége d'accomplir un miracle semblable; mais aujourd'hui la route est couverte d'hommes au lieu de bouteilles et de verres; le Cheikh à cheval chevauche sur cette route humaine qu'il traverse d'un bout à l'autre. Cette scène a été représentée par M. Bida avec beaucoup de talent; c'est là son œuvre capitale.

(2) Dans la Grèce ancienne, où l'épouse retirée dans le silence du Gynécée ne se montrait jamais en public, les Hétaires représentaient leur sexe hors du foyer domestique; on se réunissait chez elles, mais elles n'étaient pas tout à fait courtisanes. Une Hétaire était, comme le dit la Bruyère, *une belle femme qui a les qualités d'un honnête homme*. M. Garipuy, en abordant un sujet aussi scabreux, l'a traité cependant avec convenance, d'une manière voluptueuse peut-être, mais non lascive.

Nous ferons remarquer que, dans quelques publications officielles on n'a compté que sept artistes pour le département de la Haute-Garonne, sans doute parce que les statistiques avaient été faites sur le Livret officiel des Beaux-Arts, qui ne renferme pas, il est vrai, le nom de M. Broustet, dont le buste avait été relégué dans les salles de l'Exposition de l'Industrie ; mais, en résumé, le travail de ce sculpteur ayant été exposé, le nombre des artistes doit être porté à huit.

Il est vivement à regretter que la plupart des principaux peintres, sculpteurs et architectes qui ont acquis une brillante réputation parmi nous, se soient abstenus de prendre part au concours, alors qu'ils pouvaient exhiber quelques-unes des œuvres vraiment importantes dont ils ont enrichi nos places, nos églises, notre Musée et nos monuments publics. Les noms de ces artistes recommandables que l'opinion publique entoure d'estime et de considération se présentent naturellement à l'esprit ; mais des considérations de convenance ne permettent pas de les désigner dans ce rapport.

Cette abstention regrettable, due sans doute à l'absence d'une action stimulante assez active auprès des artistes Toulousains, puise aussi sa raison d'être dans une modestie, ou peut-être même dans un amour-propre exagérés. Les écueils d'une Exposition à Paris sont à redouter, il est vrai, pour l'artiste de province recommandé seulement par ses œuvres, et qui ne peut lutter à armes égales contre une camaraderie exclusive et puissante, dont la critique partiale est si souvent injuste ; mais il y avait aussi plus de gloire à ne pas déserter et à courir même les chances d'une chute, plutôt que de se retirer timidement du combat, en demeurant tranquille spectateur de la lutte, alors surtout que la France faisait un appel à toute sa milice artistique.

En examinant un grand nombre d'œuvres, même parmi celles qui ont obtenu des récompenses, la Commission départementale a acquis la conviction que plus d'un succès aurait couronné le courage des artistes réfractaires de Toulouse ; elle a cru ne pas devoir passer sous silence cette sorte de censure ni ces

observations dont les rapprochements suivants feront, du reste, apprécier toute la valeur.

Les départements qui, d'après la statistique de M. Ch. Brainne, ont fourni le plus d'artistes exposants, peuvent se classer dans l'ordre suivant :

1. La Seine (Paris)..... 398
Etrangers naturalisés Français et hab. Paris. 75 } 473
2. Le Rhône (Lyon)..... 33
3. Seine et Oise (Versailles)..... 25
4. Les Bouches-du-Rhône (Marseille)..... 24
5. Nord (Lille)..... 23
6. Gironde (Bordeaux); Côte-d'Or (Dijon)..... 21
7. Moselle (Metz)..... 17
8. Seine-Inférieure (Rouen); Loire-Inférieure (Nantes)..... 16
9. Meurthe (Nancy)..... 14
10. Bas-Rhin (Strasbourg)..... 12
11. Var (Toulon); Saône-et-Loire (Mâcon); Calvados (Caen); Yonne (Auxerre); Seine-et-Marne (Melun)..... 11
12. Isère (Grenoble); Pas-de-Calais (Arras); Doubs (Besançon); Aisne (Saint-Quentin)..... 9
13. Haute-Garonne (Toulouse); Marne (Reims); Oise (Beauvais)..... 8
14. Maine-et-Loire (Angers); Somme (Amiens)... 7
15. Orne (Alençon); Mayenne (Laval); Haut-Rhin (Colmar); Hérault (Montpellier); Gard (Nîmes); Ille-et-Vilaine (Rennes)..... 6
16. Côtes-du-Nord (Saint-Brieuc); Indre-et-Loire (Tours); Aube (Troyes); Ain (Bourg); Vaucluse (Avignon); Manche (Saint-Lô); Tarn (Albi); Loire (Saint-Etienne..... 5
17. Nièvre (Nevers); Charente-Inférieure (La Rochelle); Vosges (Epinal); Jura (Lons-le-Saulnier);

Loir-et-Cher (Blois); Finistère (Brest); Puy-de-Dôme (Clermont); Haute-Saône (Vesoul); Haute-Marne (Chaumont); Ardennes (Mézières)..... 4

18. Allier (Moulins); Meuse (Bar-le-Duc); Lot-et-Garonne (Agen); Aude (Carcassonne); Cher (Bourges). 3

19. Loiret (Orléans); Sarthe (Le Mans); Morbihan (Vannes); Indre (Châteauroux); Eure (Evreux); Haute-Loire (Le Puy); Corrèze (Tulle)..... 2

20. Landes (Mont-de-Marsan); Pyrénées-Orientales (Perpignan); Tarn-et-Garonne (Montauban); Creuse (Guéret); Aveyron (Rodez); Vienne (Poitiers); Haute-Vienne (Limoges); Hautes-Pyrénées (Tarbes); Hautes-Alpes (Gap); Corse (Ajaccio)..... 1

21. Onze départements n'avaient point de représentants à l'Exposition des Beaux-Arts, savoir : Basses-Alpes (Digne); Ardèche (Privas); Ariége (Foix); Charente (Angoulême); Drôme (Valence); Eure-et-Loir (Chartres); Gers (Auch); Lot (Cahors); Basses-Pyrénées (Pau); Deux-Sèvres (Niort); Vendée (Napoléon-Vendée).

Ainsi, sur les soixante-treize départements représentés à l'Exposition, celui de la Haute-Garonne était le vingt-unième, il ne figurait qu'au treizième rang dans les vingt-une catégories entre le maximum et zéro, et Toulouse n'arrive qu'après la plupart des grandes villes de France, telles que Lyon, Marseille, Lille, Bordeaux, Rouen, Strasbourg, etc.

Si nous établissons le rapport entre le nombre des exposants et la population, nous remarquerons que pour la France entière, ce rapport est de trois exposants par 100,000 habitants (1,089 : 35,781,628 (1) = 0,00003); mais il est convenable d'écarter le département tout exceptionnel de la Seine, et dès lors la moyenne, pour tous les autres départements, n'est en réalité que de deux exposants sur 100,000 habitants (687 : 34,359,563 = 0,0000199).

(1) Etat de la population de la France annexé au décret du 10 mai 1852.

Le département de la Haute-Garonne, dont la population est de 480,794 habitants, n'ayant que huit exposants, est resté au-dessous de la moyenne de près d'un sixième (8 : 480,794 = 0,0000168).

Par conséquent, de cette seconde comparaison ressort encore une infériorité numérique pour notre département.

Heureusement, cette infériorité disparaît sous le rapport de la valeur esthétique des œuvres, lorsqu'on prend pour terme de comparaison le nombre et l'importance des récompenses obtenues.

Ainsi, trente-trois médailles de première classe ont été décernées dans la section des Beaux-Arts à des artistes français, ce n'est pas tout-à-fait une demi-médaille par département représenté au concours (33 : 73 = 0,452), et l'une de ces médailles a été obtenue par notre compatriote M. Bida, ancien élève de l'Ecole de Beaux-Arts de Toulouse.

Cet artiste distingué a été compris, en outre, parmi les chevaliers, dans les vingt-huit nominations de la Légion d'Honneur qui ont eu lieu à l'occasion de l'Exposition. C'est encore un succès pour nous, puisque le rapport entre ces nominations et le nombre des départements n'est que d'environ un sur trois (28 : 73).

En terminant ces arides mais instructives recherches statistiques, il faut cependant ajouter que la ville de Toulouse a quelques droits à réclamer une part dans la gloire et les triomphes de l'un des plus grands peintres, s'il n'est même pas le plus grand de l'époque moderne. L'expression de l'enthousiasme qu'inspire son admirable talent pourrait paraître partiale dans un rapport destiné à la ville où il fit ses premières études ; aussi croyons-nous devoir laisser la parole à l'homme de goût, au ministre éminent, auquel l'Empereur avait confié l'instruction publique.

« M. Ingres est si haut placé dans l'estime des connais-» seurs, dit M. Hippolyte Fortoul (1), que j'en sais qui n'osent » plus témoigner leur admiration tout entière, dans la crainte » de paraître concéder à la passion ce que la froide postérité

(1) *De l'Art en Allemagne*, tom. I, pag. 397.

» peut seule accorder impunément à la justice. Le Gouverne-
» ment qui inviterait M. Ingres à peindre à fresque quelque
» muraille de cent pieds de long, pourrait être convaincu qu'il
» assurerait à jamais la supériorité de l'Ecole française sur tou-
» tes les autres, et qu'il forcerait les artistes étrangers à venir,
» pendant des siècles, des pays les plus lointains, étudier cette
» œuvre unique d'un disciple de Raphaël, fidele à son maître
» après trois cents ans, et souvent plus sévère que lui au milieu
» d'une époque de décadence. »

Cette appréciation, écrite il y a plus de quinze ans, a été ratifiée en 1855, par le jury international, composé des artistes les plus éminents de l'Europe entière. La grande médaille d'honneur a été décernée à M. Ingres, et l'Empereur Napoléon a fait briller sur sa poitrine la plaque de grand Officier de la Légion d'Honneur.

La ville de Toulouse a quelques droits, avons-nous dit, de s'enorgueillir des triomphes du célèbre peintre; en effet, M. Ingres est né, en 1781, à Montauban; mais c'est dans notre Ecole des Arts qu'il vint faire ses premières études artistiques, sous un peintre dont le nom a eu quelque célébrité dans le Midi, M. Roques père, alors professeur de peinture dans cette Ecole; il existe encore parmi nous un architecte condisciple de M. Ingres, pour lequel ce peintre, qui devait devenir si célèbre, avait dessiné de petites statues sur des projets d'architecture.

En 1801, M. Ingres obtint le grand prix de Rome; à son retour d'Italie, il fut le premier à combattre les immobilités théâtrales, les poses forcées et les attitudes extra-humaines de cette Ecole imitative des statues grecques, à laquelle David a donné son nom, mais qui en réalité avait été fondée en Allemagne, par le peintre Raphaël Mongs, et sous l'influence du livre auquel Winckelmann doit son immortalité, l'*Histoire de l'art chez les anciens.*

Cette imitation servile des statues grecques avait été nécessaire pour rendre le sentiment du dessin au XVIII^e^ siècle, qui semblait en avoir perdu le souvenir, et pendant lequel l'art sérieux et savant des Lesueur, des Philippe de Champaigne,

des Poussin, des Claude Lorrain étaient devenu, avec Boucher et Wateau, une peinture en paniers, poudrée, minaudière et dépravée comme cette société démoralisée qui s'en allait en dissolution.

Mais M. Ingres comprit que cette réaction entraînait aux plus grands excès, et qu'à force de vivre avec l'antiquité, l'art ne vivant plus que dans le passé, perdait de vue le présent, et devenait une sorte de convention mythologique.

Tout en restant fidèle au culte du dessin, il voulut associer, comme Raphaël qu'il avait pris pour modèle, la pensée, l'expression et le sentiment élevé à la beauté matérielle; il réussit, et la France applaudit le grand peintre qui la dotait de chefs-d'œuvre, tels que l'*Odalisque*, la *Vénus Anadyomène*, le *Vœu de Louis XIII*, *François Ier recevant les derniers soupirs de Léonard de Vinci*, le *Saint Symphorien*, l'*Apothéose d'Homère*, les portraits de Chérubini et de Bertin, et cette *Apothéose de Napoléon* qu'on a vue, avec un étonnement enthousiaste, surgir toute-puissante d'énergie et de perfection du génie d'un artiste âgé de soixante-treize ans.

Mais, au milieu de ses triomphes justement mérités, M. Ingres n'oublia jamais ni l'Ecole de province dans laquelle il avait fait ses premières études, ni les professeurs dont il avait reçu les leçons. M. Roques dut autant à son talent, qu'au souvenir et à la haute influence de M. Ingres, d'être nommé successivement membre correspondant de l'Institut et chevalier de la Légion d'Honneur.

Il est encore un autre nom célèbre dans les arts, et que notre ville peut aussi revendiquer, c'est celui du baron Gros, qui était originaire de Toulouse, où son père avait exercé la miniature.

Gros fut plus réaliste, plus *humain* que David; il vit dans les hommes autre chose que des demi-dieux d'une beauté héroïque, marchant impassibles et nus dans les paysages conventionnels de l'Elysée; il vit des hommes, des mortels; il les représenta avec leurs passions, leurs souffrances, leurs inquiétudes, leurs aspirations.

*Les Pestiférés de Jaffa* et le *Champ de bataille d'Eylau* sont incontestablement deux magnifiques chefs-d'œuvre ; nul aujourd'hui, dans cette Ecole *réaliste* dont il fut le fondateur, ne serait capable non-seulement de les surpasser, mais même d'en approcher. Géricault a trouvé, dans les *Pestiférés de Jaffa*, l'idée de certains groupes du *Naufrage de la Méduse*, et M. Eugène Delacroix, qui après quelques modifications, est devenu aujourd'hui le chef de cette Ecole, a copié dans ce tableau plusieurs personnages de son *Massacre de Scio* et de sa *Barque du Dante*, ses deux toiles certainement les plus remarquables.

Nommé chevalier de la Légion d'Honneur en 1808, membre de l'Institut en 1816, puis successivement officier de la Légion d'Honneur, chevalier de Saint-Michel et baron en 1825, après l'achèvement de l'œuvre immense de la coupole de Sainte-Geneviève, Gros aurait pu se reposer ; mais il voulut se mêler encore à la lutte, sans avoir le courage de supporter l'insulte ; il paya cette tentative de sa vie, et sa mort sinistre pèsera toujours comme un remords et comme un crime, sur cette critique ardente de 1830, qui vint le jeter dans l'éternité.

La ville de Toulouse, dont il était originaire, n'avait point été effacée de son souvenir ; il lui légua et ce tableau d'*Hercule* qui avait occasionné sa mort, et la palette avec laquelle il avait peint les Pestiférés de Jaffa, et cette précieuse branche de palmier que ses concurrents émerveillés avaient déposée spontanément sur ce chef-d'œuvre de l'art. Noble et touchant trophée qui décore l'une des salles de notre Musée, dans lequel une main pieuse et reconnaissante a élevé aussi un cénotaphe à la mémoire du grand artiste et de celle qui fut sa compagne.

Si notre département et notre ville ont numériquement occupé un rang inférieur dans l'Exposition universelle des Beaux-Arts, on voit du moins que, sous le rapport des récompenses et de l'illustration, elle est toujours en droit de revendiquer une place grande et honorable parmi les cités les plus importantes et les plus artistiques de l'Empire.

## III.

Il est un sentiment populaire dans le Midi, et qui a été souvent propagé et défendu par plusieurs publicistes éminents, c'est ce que l'on appelle *l'Emancipation des Provinces*, tant sous le rapport de la littérature que sous celui des arts. Cette pensée, développée quelquefois avec talent et toujours avec énergie, repose sur un sentiment trop honorable, l'amour du pays, pour qu'on puisse la blâmer. Cependant lorsqu'on y réfléchit, on comprend qu'elle n'est qu'un paradoxe, qu'une anomalie, en opposition avec les tendances et l'esprit du XIX^e^ siècle. Cet esprit dont les Expositions universelles de Londres et de Paris sont une éclatante manifestation, est une tendance irrésistible à la *généralisation*, ou pour mieux dire, à l'unité non-seulement de l'Europe, mais de tout le monde civilisé.

Dans d'autres temps et sous l'empire d'autres idées, alors que les différents peuples ou leurs subdivisions vivaient d'une vie en quelque sorte propre et individuelle, alors que les frontières des nombreux petits états qui divisaient l'Europe étaient infranchissables tant au physique qu'au moral, alors que les goûts, les besoins, les intérêts, étaient si profondément séparés et quelquefois si hostiles, on conçoit l'existence de ces nombreuses écoles qui divisaient aussi le domaine de l'art; c'est ainsi que s'expliquent les différences tranchées qui se font remarquer en Italie, dans les anciennes écoles de Venise, de Bologne, de Florence et de Rome. De nos jours, quoique s'effaçant de plus en plus par la facilité et la rapidité des relations internationales, des divergences sensibles existent néanmoins entre les écoles de Dusseldorf, de la Bavière et de l'Autriche; elles ont leur raison d'être dans cette multiplicité de petits états qui découpent l'Allemagne, et qui s'opposent à la réalisation de cette unité, vers laquelle s'élèvent toutes ses aspirations.

Mais dans notre France, parvenue aujourd'hui à cette unité que nous envient les autres nations, avec nos besoins, nos mœurs, nos habitudes si uniformes et si générales; avec cette

facilité des voyages, qui a fait une seule nation de toutes les populations qui occupent notre territoire, rêver une Ecole de Lyon, de Toulouse, de Bordeaux ou de Lille, n'est-ce pas vouloir remonter le courant des idées du siècle, tenter une impossibilité anti-nationale, et entraver ce travail de généralisation qui semble vouloir réunir l'humanité tout entière dans une seule et même famille?

Car c'était là, on ne saurait trop le répéter, le grand enseignement et le grand fait dominant de l'Exposition universelle de Paris : celle de Londres n'avait mis en lumière que les tendances pacifiques et humanitaires de l'industrie et du commerce : celle de 1855 a prouvé que les arts concouraient aussi à cette mission providentielle.

La plupart des nations civilisées et chrétiennes avaient pris part à cette grande exhibition dont les événements politiques avaient seuls exclu la Russie. L'Espagne, la Suisse, l'Italie, la Grèce, les Etats-Unis, le Brésil et le Pérou, la Suède, le Danemarck et la Norwége y étaient représentés ; mais quatre grandes nations tenaient surtout le premier rang ; l'Angleterre, l'Allemagne, la Belgique ou les Pays-Bas, et la France.

## IV.

L'Ecole anglaise était évidemment la plus nationale et frappait par son originalité. L'art, en Angleterre, exclut l'idéal ; il n'a pas d'ailes, il ne ravit pas l'homme à la terre, il ne s'envole jamais, il ne recherche pas le beau, il ne connaît que le joli. Aussi les artistes anglais traitent de préférence des intérieurs, des animaux, des scènes de famille, des portraits ; mais dans ce cercle, ils développent des qualités très-remarquables, et les œuvres de MM. Landseer, Mulready, Webster, Horsley, Knight, etc., constituent de très-bons et de très-beaux tableaux de genre.

L'Ecole allemande peut se résumer en deux mots : romantique, catholique. MM. Overbeck, Cornelius et de Kaulbach en sont les chefs. Cette nouvelle Ecole, rompant avec les traditions

germaniques, est allée étudier la peinture religieuse en Italie, et en est revenue avec de savantes théories, qui ont reçu de belles applications sous l'impulsion du roi Louis de Bavière, dont les goûts éminemment artistiques ont remis en honneur dans les palais et dans les églises de Munich la peinture murale, seule et véritable base de la peinture en général. Cette Ecole très-élevée n'était représentée que d'une manière incomplète à l'Exposition ; car M. Overbeck s'est abstenu. M. Cornelius était entré en lice avec ses grands et majestueux cartons pour les fresques du *Campo Santo de Berlin*. Il est impossible de ne pas reconnaître tout d'abord dans cette Ecole un sentiment naturel et profond de noblesse et de grandeur, qui conçoit les sujets les plus élevés, et tend à porter l'âme dans un monde idéal, comme dans *l'histoire générale de l'humanité*, *les scènes de l'Apocalypse*, et dans ce tableau *des quatre Fléaux*, où la réalité réunie au fantastique le plus surnaturel et le plus effrayant, sont rendus avec une énergique vérité : c'est bien là l'Allemagne.

C'est surtout par la *Tour de Babel* de M. de Kaulbach, qu'on peut apprécier le caractère épique de cette Ecole; l'ensemble de la scène, les poses des patriarches, ces ancêtres du genre humain, ont quelque chose de théâtral qui convient parfaitement à ce sujet biblique. La majesté de cette composition fait qu'on n'admire pas seulement le talent de l'artiste, mais qu'on est porté à se recueillir et à penser.

Les Pays-Bas et la Belgique, malgré l'influence française dont l'invasion est évidente, ont conservé leur caractère national. Ainsi, dans les tableaux de M. Van Schendel, on retrouve ces effets de lumière si curieusement étudiés dans les vieux tableaux flamands. M. de Brackelleer reproduit dans ses toiles ces hommes courts, aux grosses faces et aux longs nez, des anciens maîtres nationaux.

La France, au contraire, présentait le spectacle d'un caractère général; elle ne se confine pas chez elle, elle porte partout ses pas et touche à tout; elle possède au plus haut degré cet esprit généralisateur qui fait que l'on n'est pas de tel ou de tel pays.

Son Exposition reflétait admirablement les idées de ce siècle, où toutes les opinions sont contestées, où chacun cherche, préoccupé de son système; où l'on ne s'applique pas à se conformer à l'opinion générale, parce que, à vrai dire, il n'y en a pas; car il y a seulement plusieurs écoles et plusieurs coteries. Dans cette mobilité des esprits, l'art est emporté par le mouvement de l'époque; comme elle, il subit ces modifications instantanées et rapides comme l'électricité.

J. de Maistre a dit que *le prosélytisme est l'élément des Français, leur talent, leur mission; toujours ils agitent l'Europe ou en bien ou en mal.* Aussi, ces opinions si multiples, ces sentiments si divers du temps présent, l'art français les exprime avec plus de force, plus de spontanéité, plus de passion que toutes les autres nations.

Le panthéisme, si répandu en Allemagne, n'est certainement pas aussi accusé par ses artistes que dans l'*Histoire de l'humanité*, par M. Chenavard ou dans le *Pilori*, de M. Glaize : œuvres hardies et presque impies, confondant les temps antiques et modernes, nivelant toutes les religions, réduisant le ciel et l'enfer à une sorte d'idéalité.

La puissance du catholicisme, en matière artistique, et l'absence d'œuvres iconographiques dans le plus grand nombre de temples protestants, peuvent servir à expliquer la supériorité relative de la *peinture religieuse* des artistes français et bavarois sur celle des autres pays; et cependant, il faut le reconnaître, c'était là la partie la plus faible de l'Exposition universelle.

L'une des erreurs les plus accréditées, c'est que la peinture religieuse n'exige pas d'autres qualités qu'un genre quelconque; et qu'un peintre d'histoire, habile, bon dessinateur, coloriste et savant compositeur, peut toujours aborder un sujet religieux. De tels sujets cependant exigent autre chose que de l'étude et du talent; il faut le sentiment, il faut l'amour divin, *cette vision commencée*, selon la belle expression de saint Thomas; et l'intelligence la plus vive ne supplée pas à la foi et à la piété. Voilà pourquoi le siècle actuel ne peut donner ce qu'il n'a pas.

Aussi quelle infériorité dans la plupart des tableaux religieux ! On sent, dans presque toutes ces toiles, l'impuissance de l'artiste qui ne croit peut-être pas à cette religion qu'il dédaigne, ni à ce Dieu qu'il veut reproduire sans le connaître ni le comprendre.

Quelques Français ont cependant fait de la peinture religieuse savamment sentie ; on peut citer notamment le tableau de l'*Ange gardien*, par M. Tyr ; il se compose d'un Ange, d'un Chrétien qui entre dans la vie, et de la croix que le Christ a rougie de son sang. L'Ange gardien montre au Chrétien fidèle la route laborieuse et rude, et le Chrétien, avant de partir, tombe à genoux devant la croix au matin de la vie. Tout dans ce tableau est en rapport avec la gravité de la pensée, le ton calme de la couleur, comme la dignité simple des poses. Mais c'est surtout hors de l'Exposition qu'il fallait aller chercher le sentiment religieux : c'était dans *le Portement de Croix*, dans *l'Entrée à Jérusalem*, de la basilique de Saint-Germain-des-Prés, dans la *Procession* de l'église de Saint-Vincent-de-Paul, par M. Hippolyte Flandin ; et dans les chapelles de la Sainte Vierge et de l'Eucharistie à Notre-Dame-de-Lorette, par M. Perrin ; ces belles peintures murales ayant été faites sur place, l'artiste a pu mieux étudier les effets de lumière et de perspective que dans ces tableaux de fabrique, peints dans un atelier, et transportés au hasard dans l'une de nos églises grecques, romanes, ogivales ou de la renaissance, avec lesquelles ils font presque toujours une choquante disparate. La peinture murale, on ne saurait trop le redire, est la seule, la vraie peinture, et ce principe est surtout applicable à la peinture religieuse ; on commence heureusement à le comprendre aujourd'hui, et de louables efforts sont tentés dans cette voie, à l'imitation de ce qui se fait en Allemagne. Des peintures murales ont été exécutées, non-seulement dans les principales églises de la capitale, mais aussi dans quelques villes de province, à Nîmes, par exemple, dans la belle église bysantine de Saint-Paul, construite par M. Questel ; et jusque dans notre département, dans la petite église de Saint-Mamet et dans celle de Ba-

gnères-de-Luchon ; M. Romain Cases les a décorées avec autant de talent que d'études consciencieuses : ce sont de bons exemples qu'on devrait suivre pour l'ornementation de nos monuments religieux, tels que Saint-Sernin, la Dalbade, la Daurade, etc.

Dans la peinture historique, la France possède trois maîtres dont la grande réputation, à des titres si divers, montre très-exactement l'esprit de notre époque. M. Ingres s'applique à la recherche du beau idéal par la pureté du dessin ; M. Eugène Delacroix, à la passion par la couleur ; M. Horace Vernet, à la vérité par l'habile facilité avec laquelle il exécute et conçoit ces immenses toiles panoramiques, véritables portraits de batailles qui lui ont attiré l'admiration et les sympathies des masses ; à côté de ces trois artistes célèbres vient se placer M. Paul Delaroche, qui a cru devoir s'abstenir d'exposer, mais qui a su conquérir une brillante position artistique par ses œuvres remarquables, et surtout par son admirable peinture murale de l'hémicycle de l'Ecole des Beaux-Arts, chef-d'œuvre dont un incendie récent a failli priver la postérité (1).

La gaieté, l'animation, et ce vieil esprit français, si bien appropriés à la peinture des tableaux de genre, se retrouvent à un haut degré dans cette Ecole dont MM. Decamps et Meissonnier sont les habiles chefs. Quelle verve inépuisable, quelle finesse d'exécution, et quel rare esprit d'observation dans ces *scènes d'Orient*, dans ces *singes émules de l'homme*, et en même temps quelle hardiesse et quelle facilité dans la *défaite des Cimbres* et dans les dessins de *Samson*, compositions d'une petite dimension, mais qui, par l'énergie du mouvement et la grandeur de la mise en scène, s'élèvent presqu'à la dignité de l'histoire !

Parmi les tableaux de genre on trouvait un assez grand nombre de toiles remarquables, reproduisant les types de quelques populations et les mœurs de quelques contrées reculées de la France.

---

(1) Depuis la rédaction de ce rapport, la mort de Paul Delaroche a fait un vide immense dans l'art français.

La Bretagne surtout avait fourni des sujets d'étude à MM. Fortin, Penguilly et Guillemin qui sont ses enfants.

On cherchait malheureusement en vain quelque tableau du même genre, représentant les populations de notre Midi, et surtout de nos Pyrénées, où subsistent pourtant encore tant d'usages nationaux et tant de costumes pittoresques. Que nos artistes méridionaux se réveillent donc, et qu'ils se hâtent; car, grâces aux chemins de fer du réseau Pyrénéen, l'affreux chapeau cylindrique et le *paletot* auront bientôt envahi ces contrées reculées de notre territoire.

Ce fut en France, et vers 1830, que les premiers essais furent faits par les paysagistes pour revenir à la reproduction vraie de la nature, car le XVIII^e^ siècle et le commencement du XIX^e^, égarés par une imitation fausse de Claude Lorrain, de Poussin et du Gaspre, en étaient arrivés à substituer à la vérité, des paysages de convention, lourds, affectés, impossibles et ridicules. Ces efforts furent heureux, et sous ce point de vue la peinture de paysage est de beaucoup supérieure à la peinture d'histoire; les œuvres de MM. Paul Flandrin, Lecointe, Curzon, Caron, Cabat, etc., suffisent pour le prouver.

Les animaux de M. Landseer (Angleterre) sont finement étudiés, et cette finesse est surtout dans les détails, les poils, la robe, les plumes; ceux de MM. Stevens, Vallat et Robbe (Belges), sont plus largement traités; le dessin est au moins aussi correct, la couleur aussi vraie, et la finesse est dans la physionomie; mais l'Ecole française conserve une incontestable supériorité dans les tableaux de M^lle^ Rosa Bonheur (*la Fenaison*); de M. Troyon (*Bœufs allant au labour*), et surtout, dans les drames d'animaux reproduits avec tant d'art par M. Brascassat, cet élève de prédilection de notre paysagiste M. Théodore Richard, qui a fait de Toulouse sa patrie adoptive. Les animaux de M. Brascassat sont passionnés, passionnés comme il convient à des animaux; et voilà pourquoi il est si supérieur à tous ses rivaux, dans *la Vache attaquée par des loups et défendue par des taureaux*, et dans ce magnifique tableau du *Chien accourant au secours de la brebis attaquée par des loups*, qui est

le plus bel ornement de l'une des galeries particulières de Toulouse.

Enfin, la matière, la matière sans idéal, l'objet tel qu'il existe, le réel en un mot, qui est en quelque sorte le domaine des Anglais, est représenté, en France, dans son impudente nudité, par l'école hardie et habile de pinceau de MM. Courbet, Bouvin, etc., école qui a même créé un nom pour se faire comprendre, *le Réalisme*.

Telle est l'Ecole française, ainsi que la montrait l'Exposition, noble et fantasiste, rêveuse et mouvementée, coloriée et fiévreuse, portant ses qualités et ses défauts plus haut et plus bas que toutes les autres nations.

Aussi son influence est universelle; toutes les Ecoles la subissent; cela était frappant pour tous les yeux. Les plus personnelles, celle de l'Angleterre même, ne peuvent s'en défendre, et chaque nation offrait des tableaux de divers genres d'une ressemblance frappante, et qu'on aurait pu croire sortis du même atelier.

Est-ce à dire que cet esprit généralisateur a fait surgir quelque grand progrès, quelque génie supérieur propre à guider l'art dans la nouvelle route qu'il doit suivre, pour répondre aux nouvelles aspirations de cette génération qui s'avance? Non. Car parmi ces toiles innombrables qui appendaient aux murs du Palais de l'Exposition des Beaux-Arts, la supériorité était représentée par trois hommes qui, déjà par leur âge, appartiennent à la génération qui finit : ce sont MM. Ingres, H. Vernet, E. Delacroix.

Le trait saillant de notre époque est l'abandon presque universel de la grande peinture et de la recherche de l'idéal, tandis que le comfort anglais s'infiltre dans la société, et fait que l'art prend les dimensions exiguës de nos demeures; de là cette innombrable quantité de petits tableaux, payés quelquefois à des prix fabuleux, et que les amateurs contemplent avec admiration à travers le verre d'une loupe. Aussi, en présence de semblables résultats, on pourrait dire que la force généralisatrice de l'art n'est plus en élévation, mais qu'elle est en étendue.

V.

Cette tendance serait combattue avec succès, et la grande peinture pourrait reprendre son empire si les Gouvernements suivaient avec persévérance l'exemple du roi Louis de Bavière, qui a prodigué les plus grands encouragements à la peinture murale, et par conséquent à l'*Architecture*, beaucoup trop dédaignée de nos jours, et qui, du premier rang qui lui appartient, est peu à peu descendue au dernier degré, jusque dans les simples catalogues, où elle ne trouve place qu'après la peinture et la sculpture, et même après la gravure et la lithographie.

Et cependant, ainsi que l'a dit l'auteur déjà cité *de l'Art en Allemagne* (M. H. Fortoul) :

« Dans l'ordre des créations humaines, l'architecture joue le » rôle de l'unité primordiale; en sorte qu'on peut assurer en » toute vérité que, non-seulement elle est le seul art qui existe » par lui-même, mais encore qu'elle est l'art tout entier.

» Comme la nature, et dans un ordre analogue, elle fait » éclore sur les murs, d'abord les efflorescences les plus simples » de la végétation, les herbes sacrées de ses chapiteaux et de » ses frises, les palmes de ses tombes et de ses autels, puis les » reliefs plus saillants des animaux sortant du milieu des plantes, » puis l'homme qui couronne ordinairement cette création, aussi » bien que celle qui est marquée du sceau de Dieu; elle ne se » contente pas de produire toutes ces formes qui, en se déta- » chant de son sein, donnent naissance à un art séparé, la » sculpture; elle les pare de tous les dons de la vie; elle les » revêt des prestiges de la couleur; bien plus, elle accorde à la » couleur même la puissance de rendre tout un ordre d'aperçus » et d'idées, et la conduisant, pour ainsi dire, par la main, » elle la mène jusqu'à l'époque où celle-ci, émancipée, constitue » aussi un art isolé, la peinture. C'est ainsi que tout part d'une » unité féconde pour se disperser dans une multiplicité qui, » trop souvent, oublie son origine.

» C'est parce que l'architecture est le plus grand de tous les

» arts qu'elle en est aussi le plus rare, et qu'elle ne brille qu'à » de longs intervalles de siècles, tandis que la peinture et la » sculpture peuvent, jusqu'à un certain point, emprunter leur » vie au caprice, et devoir à la puissante imagination d'un » homme une apparence de splendeur. L'architecture ne sau- » rait rien produire, au contraire, que par l'attachement » d'un peuple entier et sous l'empire d'une idée généralement » adoptée : ce n'est que lorsque les nations, parvenues au plus » haut degré de leur développement, ont la pleine possession » de leur force, que s'élèvent de terre ces monuments qui gar- » dent à jamais les traces de leur passage et les marques de leur » civilisation. Et si vous assistez à une époque dont les construc- » tions manquent d'originalité, dites aussi, sans crainte, que » les idées n'en ont aucune : les monuments sont la véritable » écriture des peuples.

Ces lignes éloquentes et profondément vraies caractérisent admirablement l'époque moderne.

On ne saurait disconvenir, cependant, que l'architecture, ainsi que nous le disions ailleurs (1), est, de toutes les branches des Beaux-Arts, celle qui se trouve dans les conditions les plus défavorables pour concourir aux Expositions publiques.

Comment, en effet, ces frêles feuilles de papier, plus ou moins chargées de lignes et de teintes légères, pourraient-elles lutter, aux yeux du vulgaire, soit avec les pompes du coloris des tableaux, soit avec le grandiose et les *réalités* de forme de la sculpture ! Le peintre et le statuaire n'ont pas besoin de secours étrangers pour créer le chef-d'œuvre conçu par leur génie : l'architecte, au contraire, est impuissant à lui seul. Sa pensée, si souvent entravée par des considérations de parcimonie ou par des volontés puissantes, ne peut être réalisée et rendue sensible qu'avec le concours d'une infinité d'ouvriers, et surtout avec l'appui de la fortune publique ou privée.

Les notions de géométrie descriptive sont, en effet, si peu répandues, que peu de gens sont appelés à comprendre et à *lire*

(1) *Rapport sur l'Exposition de Toulouse en* 1845, pag. 77.

un plan, une coupe et une élévation; de là l'indifférence avec laquelle le public passe généralement devant les projets le plus habilement conçus et le mieux étudiés. Les hommes de l'art eux-mêmes reconnaissent d'ailleurs, qu'une œuvre d'architecture ne peut être réellement et définitivement appréciée qu'après qu'elle a reçu la sanction inappréciable de l'exécution.

Chose étrange! à quelques rares exceptions près, l'exposition de l'architecture au Palais des Beaux-Arts, ne renfermait aucun dessin rappelant les principaux monuments élevés depuis le commencement de ce siècle, tant en France qu'à l'étranger.

L'Angleterre avait néanmoins envoyé quelques spécimens d'édifices déjà exécutés, et notamment ceux du nouveau Palais de Westminster, conçu par sir Charles Barry, dans ce style, dit *gothique anglais*, dont l'aspect paraît si étrange à tous les artistes qui ne sont point nés sous le ciel brumeux de la Grande-Bretagne. Cependant, abstraction faite de cette étrangeté de décoration extérieure, le plan de cet immense édifice présente des parties habilement étudiées et d'une remarquable exécution : les grands escaliers, les salles de la Chambre des Communes et celles de la Chambre des Pairs, produisent, quand on les voit sur place, un effet saisissant.

Sir Barry avait aussi exposé le plan et la façade de la villa de Cliefden, somptueuse demeure qu'il a fait élever dans la propriété du Duc de Sutherland, et le jury international a décerné au célèbre architecte anglais une médaille d'honneur de 1re classe.

Dans l'Exposition de l'Allemagne, on remarquait aussi la curieuse villa mauresque construite, près Stuttgard, par ordre du roi de Wurtemberg : mais on cherchait vainement les plans de cette *Glyptothèque* de Munich, qui par son style rappelle l'art Eginétique dont elle renferme les précieux débris, et les plans du *Walhala*, ce Panthéon scandinave, tout en marbre, élevé au bout de l'escalier cyclopéen, qui prend le voyageur au bord du fleuve, près de Ratisbonne, pour le con-

duire jusqu'au faîte de la colline de Brenberg, au sommet de laquelle le roi Louis de Bavière a fait élever ce monument, l'un des plus remarquables qui aient été construits de nos jours en Europe.

Dans l'École française on eût voulu retrouver les dessins de l'École des Beaux-Arts, dans laquelle M. Duban a montré ce qu'on devait attendre de son imagination et de son goût épuré ; ceux de la bibliothèque de Sainte-Geneviève, et les heureuses dispositions par lesquelles M. Labrouste a prouvé combien l'emploi du fer et de la fonte pouvait fournir de motifs d'ornementation à la fois gracieuse et logique, et ouvrir à l'art une voie toute nouvelle, inconnue aux architectes de l'antiquité et du moyen âge.

En effet, l'emploi de ces nouveaux matériaux que l'industrie livre aux artistes, est appelé, dans un avenir prochain sans doute, à faire une révolution complète dans l'architecture ; révolution aussi radicale, plus hardie, plus profonde peut-être que celle opérée par l'apparition du système ogival. L'art tâtonne encore, il est vrai ; mais ces tendances nouvelles se font jour peu à peu par les tentatives multipliées que l'on retrouve, soit dans les immenses et monumentales gares de chemins de fer (celle de Strasbourg à Paris par exemple), soit dans l'établissement de ces marchés tout en fer et en fonte qui s'élèvent au centre de la capitale de la France et dans les vastes coupoles du Palais de l'Exposition, soit enfin dans ce magnifique Palais de cristal que sir Paxton avait élevé pour l'Exposition universelle de Londres, et qui forme aujourd'hui une partie du Palais féerique des Beaux-Arts de Sydenham. Ce ne sont encore que des essais; mais, vienne un homme de génie qui s'empare de ces éléments aussi légers que puissants, et un nouvel art élégant et original surgira peut-être, caractérisé, comme celui du moyen âge, par l'absence de tout ordre, et surtout de tout rhythme, s'affranchissant ainsi des ordres et du rhythme, qui étaient la base de l'architecture antique, car le fer avec sa ténacité, ses dimensions si sveltes et si commodes, permet d'entreprendre des ouvrages audacieux : les portées et les vides s'accroissent, et il

devient possible de franchir, sans soutiens intermédiaires, des espaces considérables (1).

Cet enfantement d'un art nouveau, dont l'existence apparaît à tous les yeux observateurs et réfléchis, n'était nullement représenté à l'Exposition universelle, si ce n'est par une magnifique aquarelle, reproduisant l'aspect général du Palais de Sydenham avec ses jets d'eau, ses beaux arbres et son parc pittoresque.

Un tout autre esprit semble animer les architectes qui ont pris part à cette solennité, c'est l'esprit archéologique, c'est

---

(1) Parmi les nouveaux éléments fournis par l'industrie à l'art des constructions, on remarquait dans le Palais de l'Industrie les briques creuses, les fers à T, les tôles cannelées, et les pilotis en fer.

Les briques creuses, qui ont mérité à M. Borie (de Paris) la médaille d'honneur, n'ont pas le seul avantage d'être plus légères que les briques pleines; elles présentent aussi une immense économie de combustible pour la cuisson; de plus, elles offrent une grande régularité, parce que le *retrait* est presque supprimé et que leur résistance relative est beaucoup plus grande par suite de l'absence des *fendillés* qui déprécient les briques pleines. Les briques creuses sont déjà d'un emploi général à Paris pour la construction des voûtes, des cloisons en porte à faux, et des entrevous des planchers en fer, établis au moyen de fers à T.

Ces fers, fabriqués dans les usines de la *Providence*, de *Maubeuge*, de *Montataire*, etc., atteignent jusqu'à $11^{m},45$ de longueur et $0^{m},30$ de hauteur; ils remplacent les solives et les cornières, et rendent les planchers incombustibles. Malheureusement le prix, comparativement au bois, est encore assez élevé et n'en permet guère l'emploi que dans les riches et importantes constructions.

Les tôles de l'usine de Maubeuge, à ondulations, de 16 centimètres sur 8, permettent l'établissement de couvertures sans fermes, ni pannes, ni chevrons, car le métal, par cette sorte de cannelure, forme un *contreventement* général qui constitue un ensemble de fermes partielles; ce genre de couvertures, éminemment incombustibles, a été employé avec le plus grand succès à la gare des marchandises du chemin de fer de l'Ouest à Paris.

Dans le Palais de l'Industrie, l'exposition anglaise présentait une importante innovation relative aux fondations. Ce sont les pieux à vis et en fer de MM. Sunders et Mitchell; cette espèce de pilotis exercera une influence très-grande sur l'exécution des fondations des bâtiments élevés sur des terrains peu résistants, et principalement dans les travaux hydrauliques; l'emploi des sonnettes et le battage des pieux, toujours si chanceux, se trouvent supprimés. On fait pénétrer dans le sol, progressivement et sans choc, les pieux à vis, qui prennent une assiette beaucoup plus ferme et plus stable sur l'arête supérieure de l'hélice métallique qu'ils comportent.

l'étude des monuments antiques, celle des vieilles cités, des vieilles cathédrales et des vieux châteaux; sous ce rapport, on peut dire que l'architecture est en arrière de plus de trente années; car ce fut sous la Restauration que cette préoccupation rétrospective donna un caractère si particulier à la littérature.

Du moins, dans cette direction, on ne saurait le méconnaître, les architectes ont fait preuve de connaissances incontestables, et d'une érudition étendue. Ainsi, on avait exhumé des archives de l'École des Beaux-Arts une foule de travaux de MM. Labrouste, Caristie, Baltard, Questel, Duc, tous anciens pensionnaires de Rome. Ces travaux sont relatifs à la restauration ou plutôt à la réédification, sur le papier, des temples de Pœstum, du théâtre de Pompée, de l'Arc de triomphe d'Orange, du pont du Gard, du Colisée, du Forum Romain, du Parthénon d'Athènes, des Propylées, de l'Erecthée, etc.

Les archives des monuments historiques du Ministère d'État et du Ministère des cultes avaient fourni un nombre considérable de dessins et de projets de restauration qui faisaient pénétrer en quelque sorte dans le monde du Moyen âge et de la Renaissance; ici c'étaient les douze magnifiques dessins de la belle restauration du château de Blois, par M. Duban; ceux de l'hôtel de Clugny, par M. Lenoir; le réfectoire de Saint-Martin-des-Champs, rétabli par M. Lassus. Plus loin, M. Vaudoyer donnait les plans, les détails et l'élévation des hôtels de la renaissance d'Orléans et de Beaugency; et M. Mellay reconstruisait toute une rue de Montferrand (Puy-de-Dôme), où l'on retrouvait une vieille ville du xv^e^ siècle avec ses façades à losanges de bois, ses fenêtres *croisillonnées*, ses toits en surplomb, *et ses pignons sur rue.*

M. César Daly avait exposé le projet des travaux qui s'exécutent à la cathédrale d'Albi.

Ce projet renferme le plan, la coupe longitudinale, l'élévation de la façade ouest, une coupe transversale et une élévation latérale; en tout cinq dessins parfaitement rendus; mais l'habileté de main n'empêche pas néanmoins de remarquer que les clochetons, qui doivent couronner les contreforts circulaires

de l'église de Sainte-Cécile, offriront, par leur multiplicité, un aspect monotone, et présenteront, peut-être, une trop grande hauteur qui nuira à l'effet du clocher. Il eût été préférable, selon quelques artistes, que, pour ce clocher lui-même, on eût projeté de le surmonter d'une flèche en maçonnerie, qui était une sorte de type adopté dans le Midi pour la plupart des monuments religieux du Moyen âge.

Ce qui a surtout attiré l'attention de la Commission départementale, c'est l'exposition d'architecture de M. Violet Leduc; elle était en quelque sorte toute méridionale; elle renfermait la restauration de la cité de Carcassonne avec sa double ligne de fortifications, son enceinte de tours rondes, sa barbacane et son chemin tortueux, ses poternes, sa porte Narbonnaise d'un aspect saisissant de sombre grandeur.

A côté de cette savante étude, figuraient cinq dessins de l'ancien couvent des Jacobins à Toulouse : le plan général, l'élévation occidentale de l'église, l'élévation latérale et la coupe longitudinale, les coupes transversales de l'église, du clocher et du réfectoire, enfin les détails de la décoration et des peintures murales de la chapelle Saint-Antonin.

Mais le travail qui, pour les Toulousains, offrait le plus d'intérêt, était les six admirables dessins composant la restauration complète de la belle basilique de Saint-Sernin. En voyant ce que deviendrait cet antique monument, au moyen de la restauration projetée par M. Violet Leduc, on regrette vivement que ce projet n'ait pas été exécuté, alors surtout que le Ministère des cultes offrait de se charger de la plus grande partie de la dépense. Le Conseil municipal de la ville de Toulouse était nanti de cette importante affaire, lorsque les événements de février 1848 vinrent en entraver la solution. Depuis cette époque, ce projet paraît avoir été totalement oublié, et cependant la plupart des cathédrales et des principales églises de France ont été restaurées ou reconstruites à grands frais, notamment celles d'Amiens, de Chartres, de Bourges, de Rouen, de Bordeaux, de Marseille, etc.

Aux portes de Toulouse, l'Etat dépense des sommes considé-

rables pour la consolidation, la réparation et l'ornementation des églises de Narbonne, de Carcassonne, du Puy-en-Velay, d'Albi, etc. ; et, par un inconcevable oubli, la ville de Toulouse, *cette Métropole intellectuelle et artistique du midi de la France* (1) serait seule déshéritée ! Un aussi déplorable abandon ne saurait se prolonger plus longtemps. Sans doute, les Administrations ecclésiastiques, départementales et municipales sauront triompher des obstacles qui, jusqu'à ce jour, ont retardé l'exécution d'un projet qui doit compléter et terminer le plus grand, le plus beau et le plus ancien monument dont la cité a droit de s'enorgueillir à tant de titres, car c'est là que sont conservées les nombreuses reliques de ces saints martyrs qui scellèrent de leur sang l'affranchissement de l'humanité par l'Evangile ; c'est là que sont venus s'agenouiller et prier plusieurs des Souverains de la France, depuis les temps les plus reculés jusqu'à Napoléon-le-Grand, et même jusqu'à Napoléon III, alors qu'il n'était encore que Président de cette éphémère et deuxième République française.

## VI.

De l'avis général et unanime des artistes et de la plupart des critiques qui ont étudié l'Exposition universelle des Beaux-Arts, la *sculpture* moderne est dans un état d'infériorité incontestable ; elle en est encore à l'école de David, et restant immuablement attachée à l'imitation servile et irraisonnée de l'antique, elle ne peut se redresser jusqu'à l'époque glorieuse des Coustou et des Houdon. Le caricaturiste Cham, avec sa verve fine et épigramatique a caractérisé très-spirituellement cet état de choses en représentant la galerie de sculpture comme une vaste salle occupée tout entière par un nombre infini de cuisses, de jambes et de seins nus.

De là cette prodigieuse quantité de sujets érotiques qui, plus

(1) C'est la qualification qui lui est donnée par le Gouvernement lui-même dans l'exposé des motifs de la loi sur les chemins de fer du réseau Pyrénéen.

que tous les autres, se prêtent à la reproduction du nu : Vénus sortant de l'onde, Vérités sortant du puits, Baigneuses, Bacchantes, Galathées et Acis couchés dans les bras l'un de l'autre, Phrynés, Psychés, Divinités femelles de tous les Olympes passés, et autres productions qui prouvent que leurs auteurs, en continuant les obscènes galanteries des Wateau et des Boucher, ont cherché, non pas le côté moral, mais immoral des choses, en oubliant que l'art vrai est chaste par essence

Que dire de ces *Chasseurs*, allant tout nus par monts et par vaux, n'ayant que la queue de leur chien pour tout vêtement pudique (M. Gibbon, sculpteur anglais), et de ces *Guerriers antiques* tenant en main des glaives et portant sur la tête des casques magnifiques dont l'ornementation annonce une civilisation très-avancée, et qui cependant, en allant au combat, n'ont pas pu se procurer le plus petit tissu pour garantir leur corps !

Est-ce à dire que le nu doit être supprimé en sculpture? Non certes, mais on doit en user et ne pas en abuser ; il faut surtout qu'il soit idéalisé et non matérialisé, surtout dans un art déjà forcément matériel comme l'est la sculpture. Quoi de plus modeste, par exemple, que la belle Vénus de Milo, dont le buste n'est cependant pas voilé !

Si le sculpteur veut absolument faire du nu, il doit, avant tout, choisir un sujet qui s'y prête convenablement, sans heurter la pudeur et le goût ; c'est ce qu'ont senti quelques vrais artistes, dont les œuvres étaient remarquées avec intérêt; ainsi, le *Démon tentant Eve*, par M. Stephens, est un grouppe saisissant. Satan, penché sur la tête charmante d'Eve, et profitant de son sommeil, glisse dans son oreille les conseils perfides, les illusions trompeuses, les inquiets désirs. Eve, sous l'influence de cette insidieuse puissance, est pénétrée d'un malaise inconnu ; ses narines sont gonflées, son sein palpite ; d'un autre côté, et malgré ses belles formes, on reconnait Satan ; c'est bien l'Ange déchu de Milton ; les membres, les pieds et les mains sont savamment et supérieurement modelés ; c'est l'œuvre capitale de la Sculpture anglaise, et M. Stephens en est incontestablement le maître.

Dans un autre genre, le modèle en petit du monument du grand Frédéric, à Berlin, exposé par le plus célèbre sculpteur de l'Allemagne, M. Rauch, porte le cachet du génie synthétique allemand ; c'est une épopée tout entière.

Il n'existe nulle part, dans le monde, un monument qui puisse lui être comparé. Au lieu de la statue équestre prosaïquement élevée sur un piédestal plus ou moins orné de bas-reliefs, M. Rauch a conçu son monument en quatre parties bien distinctes : le Roi, à cheval, est placé au sommet d'un grand soubassement, subdivisé en plusieurs échelons; aux angles de la partie supérieure se dressent les statues de la Guerre, des Sciences et des Arts; plus bas, sur une sorte d'estrade avancée, se développe une multitude de figures, en costume de l'époque, représentant les généraux, les savants, les poëtes qui ont illustré le règne du grand Frédéric ; et aux angles de ces grands tableaux, sont quatre statues équestres, en ronde-bosse et en bronze. Enfin, derrière les groupes, on voit des bas-reliefs sculptés sur le piédestal lui-même.

C'est un drame tout entier, une œuvre immense, qui prouve que M. Rauch comprend l'art dans ce qu'il y a de plus grand et de plus élevé.

La sculpture italienne se fait remarquer surtout par une grande habileté de main ; le marbre est taillé, et en quelque sorte pétri, avec une grande habitude de praticien ; pour les statues d'hommes, ce sont toujours des figures nues, robustes, herculéennes, comme dans le *Spartacus* de M. Baratta ; et pour celles de femmes, des poses et des détails qui expriment la volupté jusqu'à l'excès, comme dans l'*Epouse du Cantique des cantiques*, par M. Motelli.

M. Magni est le plus fort de ces sculpteurs au talent facile et varié ; il a su vaincre les difficultés du costume moderne de femme qui font reculer les autres artistes. C'est là son originalité, et sa meilleure œuvre est la *Femme masquée*, en robe courte, en dentelles et en corset ; sculpture amusante, vive et tout italienne.

Ainsi que dans la peinture, l'École française apporte dans

la sculpture la même variété, la même aptitude à tous les genres; les sujets qu'elle traite ne sont pas aussi vastes que ceux créés par l'imagination rêveuse de l'Allemagne, mais elle est au moins aussi savante, elle pénètre peut-être même plus profondément dans le secret de l'antiquité; la *Minerve du Parthénon*, sculptée jadis par Phidias, et restituée par M. Simart, est une œuvre tout à fait exceptionnelle, intéressante et curieuse tout à la fois, tant par l'intention que par les savantes recherches et l'érudition qu'elle accuse.

Pausanias donne ainsi la description de la Minerve du Parthénon : « La statue de la Déesse est en ivoire et en or; sur le » milieu de son casque est un sphinx, et des griffons sont » sculptés de deux côtés; Minerve est debout avec une tunique » qui lui descend jusqu'aux pieds; sur la poitrine est une tête » de Méduse, en ivoire; elle tient d'une main une Victoire, » qui a quatre coudées environ de haut; et de l'autre, une » pique; son bouclier est posé à ses pieds; auprès de la pique » est un serpent qui représente peut-être Erichtonius. La nais- » sance de Pandore est sculptée sur le piédestal de la statue. »

Pour entreprendre de donner au public une exacte image de l'un des chefs-d'œuvre les plus vantés et les moins connus de l'antiquité, il ne fallait rien moins que la magnifique fantaisie d'un parfait grand seigneur, tel que M. le duc de Luynes, qui sait allier à une immense fortune l'érudition éclairée d'un véritable savant. M. de Luynes avait confié la réalisation de sa pensée à deux artistes de premier ordre, M. Simart, de l'Institut, pour la sculpture, et M. Duponchel pour l'orfévrerie. C'est la première fois que, dans les temps modernes, on a vu se combiner, dans une œuvre aussi importante, l'or et l'ivoire; et c'est aussi ce qui explique peut-être le peu de popularité qu'a obtenue cette statue exceptionnelle. La plupart des spectateurs éprouvaient un sentiment d'étrangeté à l'aspect de ce visage d'ivoire, orné de deux yeux en azurite, tout empreint de cette grave et suave beauté des filles d'Athènes, et de cette sorte de tranquillité froide que nécessitait la reproduction d'une œuvre antique. M. Simart, si habile qu'il soit, n'a pas pu éviter cet écueil inhérent à la fidélité littéraire dont il ne lui était pas permis de s'écarter.

*Le Berceau primitif*, de M. Debay, est une délicieuse composition ; ce berceau, Ève le forme de ses bras, qui retiennent ses deux enfants endormis sur son sein ; l'idée est charmante, et, de plus, elle a été suivie et approfondie dans ses détails : Abel est frêle et délicat, il dort sur le sein de sa mère ; Caïn est musculeux et fort, il n'est qu'à demi-couché, son poing fermé opprime déjà la poitrine de son frère. La tristesse qui voile le beau visage de la mère annonce l'intuition des malheurs et des crimes qui se perpétueront dans la vie humaine. Un artiste chrétien pouvait seul concevoir et exécuter aussi savamment cette admirable composition.

Parmi les statues élevées à la mémoire des hommes célèbres, le premier rang était occupé par le *Châteaubriand* de M. Duret, et le *Buffon* de M. Dumont. M. Duret a compris admirablement la grande figure de Châteaubriand : il le représente assis, drapé dans son manteau ; son front noble et soucieux repose dans sa main. Cet air distingué et rêveur, cette attitude solennelle, un peu affectée, annoncent le génie de l'écrivain et le caractère de cet homme qui fut un de ceux qui remuèrent le plus les esprits dans la première moitié de notre XIX^e^ siècle.

Le *Buffon* de M. Dumont est au moins aussi vrai ; il est richement vêtu, tel que nous le montre la tradition lorsqu'il voulait écrire ses pages éloquentes ; sa tête offre ce caractère qu'on remarque dans toutes celles du XVIII^e^ siècle, le front fuyant, la physionomie fine et distinguée, les yeux pénétrants et expressifs.

Cette belle statue témoigne du goût le plus pur; elle est animée et respire la vie.

Si la peinture de paysage est de nos jours supérieure à la peinture d'histoire, qu'elle est appelée peut-être à régénérer en la ramenant vers la nature, de même la sculpture semble chercher aussi à se retremper dans l'étude des formes multipliées des animaux.

Plusieurs artistes ont abandonné la représentation de l'homme pour s'adonner exclusivement à celle des bêtes sauvages ou domestiques. C'est un genre particulier qui paraît prendre chaque jour des développements plus considérables.

En tête de ces novateurs est M. Barye, dont le nom est devenu célèbre; cet artiste, comme M. Brascassat dans ses tableaux, a cherché le mouvement, il a donné des passions aux animaux, et il les exprime avec une éclatante vérité. Son *Jaguar, dévorant un lièvre,* est digne du talent et de la réputation de ce sculpteur; l'habitant du désert, aplati sur ses quatre pattes, tient dans sa gueule la pauvre petite victime qui a déjà les reins brisés; le froncement des narines du Jaguar, les replis de la peau, le creusement du râble, le frémissement des muscles, tout exprime le mouvement; on entend presque de sourds grognements et l'on redoute un bond démesuré. Cette œuvre remarquable laisse derrière elle bien des statues en marbre, bien des groupes ambitieux, bien des figures pleines de prétention.

D'autres œuvres du même genre se faisaient remarquer à l'Exposition, et sans être comparables à celles du Jaguar, du maître, elles indiquaient néanmoins des efforts, du talent, et des études consciencieuses. Ainsi on peut citer *le Lion* de M. Jacquemart. Le roi des animaux, en avançant dans le désert, s'est arrêté à la vue du pied d'un voyageur enseveli sous le sable ; tout, en lui, trahit une inquiétude qui bientôt va se changer en gloutonnerie. Cet épisode, émouvant, est très-habilement rendu.

M. Fremiet avait exposé le groupe charmant de *la Chatte et ses petits;* enfin, on s'arrêtait, avec une profonde émotion, devant la *Panthère couchée*, de M. Louis Vidal, de cet artiste phénoménal, qui, frappé depuis quelque temps d'une cruelle cécité, a su acquérir une si exquise délicatesse du toucher, qu'il modèle comme si son regard pouvait encore diriger sa main.

Mais c'est au dehors de l'Exposition des Beaux-Arts, et par une excursion dans celle de l'Industrie, que l'on pouvait apprécier les progrès immenses réalisés dans cette nouvelle carrière ouverte à la sculpture. L'orfévrerie, la menuiserie, l'ébénisterie et l'arquebuserie elle-même, ainsi que les bronzes d'art, renfermaient de véritables chefs-d'œuvre créés par des artistes qui suivent la voie ouverte autrefois par Benvenuto Cellini.

Ici, c'est le grand vase d'argent ciselé et modelé par M. Geoffroy Dechaume, représentant la Fable de Pandore; là, l'Ai-

guière, de M. Gueyton, dont le plat reproduit l'enlèvement d'Europe, la toilette d'Amphytrite, le couronnement de la reine des mers, et Aréthuse poursuivie par Alphée; la coupe est formée de deux tritons qui portent une vasque dans laquelle s'agite tout un petit monde délicieusement sculpté, de dauphins qui nagent, de tritons qui jouent, et d'une troupe de chevaux marins conduits par des amours qui entourent la divinité des mers.

L'abandon des formes roides et froides qui furent de mode pour les ameublements dans les premières années de ce siècle, et l'heureux engouement qui a régné, il y a une vingtaine d'années, pour les vieux bahuts, les vieux fauteuils et les vieux dressoirs, a fait faire à l'ébénisterie des progrès immenses, et rarement la sculpture en bois a été aussi loin que de nos jours pour la pureté des formes, la souplesse des contours et la variété des détails; parmi les nombreux chefs-d'œuvre que présentait en ce genre le Palais de l'Industrie, nous nous bornerons à mentionner celui qui a été le plus remarqué : le Dressoir de chasse, de MM. Ribaillier et Mazaros; les deux côtés de l'armoire sont accompagnés de figures; à droite, un chasseur lance un faucon sur le poignet; à gauche est un pêcheur tenant d'une main un filet, et de l'autre une poignée de poissons et de plantes marines; au-dessus règne une corniche décorée de têtes d'animaux et de fines arabesques; elle est surmontée d'un fronton brisé, dans lequel sont sculptés deux chiens poursuivant d'un côté un lièvre dépisté, fuyant sa cachette de bruyères; de l'autre, un canard sauvage poussant des cris en s'élançant de sa touffe de roseaux. Cette scène d'animaux, modelée par M. Carlier, a été rendue avec une admirable vérité de pose, de forme et de mouvement.

Il est peu de sculpteurs contemporains que l'on puisse comparer à M. Liénard, pour la sculpture d'ornementation; ses charmantes compositions se retrouvent dans les ouvrages d'ébénisterie et de ciselure, autour des fontaines publiques, dans les gares des chemins de fer, sur les façades de plusieurs riches maisons de Paris, et jusque dans la merveilleuse crosse de

fusil qui ornait la vitrine de M. Gauvain, armurier. Ce fusil est tout un poëme, on y voit un pauvre petit oiseau prêt à être dévoré par une couleuvre qui se glisse vers le nid bâti dans le feuillage; la crosse représente un taillis dont les branches sont écartées par un chasseur, en costume du moyen âge, qui s'avance, portant un cor et un pieu, tandis que le chien se glisse dans le taillis à la suite d'un sanglier; tout cela est d'un style, d'une pureté irréprochables; l'exécution et l'arrangement sont merveilleux.

Dans les bronzes d'art, nous retrouvons, en première ligne, ceux de M. Barye; à côté de cette ménagerie, en bronze, de lions, d'antilopes, de crocodiles, de hérons dévorés par des chats sauvages, on voyait un *combat d'Arabes contre des lions dans le désert*, et le fameux groupe de l'*Hercule* et du *Centaure*. Dans cet admirable bronze, Hercule s'est élancé sur la croupe même du Centaure, dont il étreint les bras d'une main vigoureuse, tandis que de l'autre il frappe la tête à coups redoublés de sa massue; son ennemi, la bouche ouverte, semble jeter des cris de douleur, sa tête s'affaisse, ses yeux se voilent, on sent courir dans tous ses membres les derniers frémissements avant-coureurs de la mort; toute cette scène est mouvementée, heurtée, précipitée et rendue de main de maître.

M. Barye, voulant s'affranchir des exigences des fabricants et conserver son indépendance d'artiste, s'est fait fabricant lui-même; il est devenu en quelque sorte la personnification des liens de plus en plus intimes qui, de nos jours, tendent à rattacher l'Industrie aux Beaux-Arts.

Cette fusion, qui semble vouloir faire sortir les Beaux-Arts de la position aristocratique qu'on leur accordait généralement, est une conséquence irrésistible de l'esprit démocratique et généralisateur qui a déjà été signalé; les princes de l'art en subissent eux-mêmes l'influence, et M. Ingres avait compris dans son œuvre exposée, vingt-cinq cartons de vitraux destinés à être exécutés par la fabrique Impériale de Sèvres.

## VII.

Cette tendance, plus fortement caractérisée à l'Exposition universelle de 1856 qu'à toute autre époque, a été consacrée, en quelque sorte, par une heureuse innovation. Une galerie spéciale avait été réservée à ce que l'on est convenu d'appeler le *dessin industriel*.

Depuis quelques années on avait insisté fortement pour que le nom de l'ouvrier qui exécute figurât à côté de celui du fabricant qui commande et qui paye; c'était équitable; mais on avait oublié jusqu'ici la tête qui crée, c'est-à-dire les dessinateurs; c'est cependant à eux que l'Industrie française doit ses plus beaux succès, car ce qui constitue la supériorité de la France dans une foule de produits, c'est le goût des dessins, l'élégance des formes, l'harmonie des couleurs, l'agencement de l'ensemble.

Néanmoins, il faut le dire, cette innovation a eu le sort de toutes les choses nouvelles; l'Exposition des dessins aurait dû être plus complète et plus nombreuse; elle ne comptait qu'une cinquantaine d'artistes seulement.

Mais si, pour cette première fois, la réunion des dessinateurs a été peu nombreuse, on pouvait louer du moins, sans restriction, plusieurs artistes hors ligne, tels que MM. Adam et Gourdet pour de charmantes esquisses à l'huile, de tapis, de portières ou de panneaux d'appartement; MM. Berrus frères pour le dessin du châle de l'Impératrice; M. Dussauce pour des motifs à l'huile, et M. le Maire pour ses charmants pastels de papiers peints; M. Couder pour les dessins de manteaux de cour; M. Brandely et M. Cuvelier père pour leurs dessins de meubles.

L'une des choses les plus remarquables de cette galerie, était l'album photographique de M. Brun: rien de plus beau, de plus vrai et de mieux réussi que cet album, exécuté d'après des bouquets de fleurs naturelles, disposées cependant de manière à être facilement transformées en ornements d'étoffe. C'est une des remarquables applications de la photographie, de ce procédé qui, par ses progrès rapides et son extension, est appelé à entrer dans le domaine des Arts;

car il met à la disposition des architectes, des peintres, des sculpteurs et des dessinateurs de puissants moyens d'étude, d'une exactitude incomparable.

Ces résultats artistiques sont incontestables, quand on considère, soit les magnifiques photographies de Londres, la vue panoramique de Paris, celle de la porte de la Bibliothèque Impériale, et les reproductions des tableaux de Rembrandt ou d'Albert Durer, par MM. Bisson frères; soit les statues comme celle de la Vénus de Milo, et les bas-reliefs, d'après Claudion, par M. Bayard; soit enfin les épreuves de M. Lesseeq, d'après nos monuments gothiques.

Dans le paysage, l'Angleterre avait une supériorité marquée; M. Fenton avait notamment une vue intitulée *Hack fall*, d'une finesse de modelé et d'une étendue de lointains qu'on ne retrouvait pas chez les autres photographes; un autre anglais, M. Maxwell-Lyte, offrait une série de vues de nos Pyrénées très-remarquables par la profondeur et la transparence des effets.

Nous avons dû regretter que notre Midi, qui possède cependant des photographes habiles, se soit laissé ainsi devancer par un étranger, pour la reproduction des superbes et majestueux points de vue que présentent nos grandes et belles montagnes.

Dans cette partie de l'Exposition, on remarquait encore des reproductions microscopiques de parties d'insectes, d'animaux ou de plantes grossies plusieurs centaines de fois; des images grossies de la lune très-intéressantes, des épreuves instantanées d'animaux féroces avec leurs aspects sauvages, saisis sur le fait, ou de la physionomie de malades aliénés, à diverses époques de leur traitement; des scènes militaires prises aussi sur le fait en Valachie, pendant la campagne de 1854, et un grand nombre d'autres applications diverses de la photographie, qui montrent tout le parti que les Sciences et les Beaux-Arts peuvent tirer de cette belle invention (1).

(1) Au moyen des procédés instantanés de photographie, on pourrait faire revivre à Toulouse une ancienne et très-intéressante coutume. Autrefois, et depuis un temps immémorial, lorsque les Capitouls entraient en fonctions, le peintre de la ville était chargé de faire leurs portraits en minia-

## VIII.

La *Gravure* est au moment d'être envahie par la découverte de Daguerre, et voici venir l'*héliographie*, c'est-à-dire, la gravure obtenue par l'action de la lumière sur la plaque de métal. C'est à M. Niepce de Saint Victor, neveu de Nicéphore Niepce, collaborateur de Daguerre, que l'on doit ce procédé, ainsi que celui de l'*héliocromie*, qui consiste dans la production, au moyen de la chambre noire, des images avec leurs couleurs naturelles, découverte immense qui malheureusement n'est pas encore arrivée à l'état pratique, parce que l'inventeur n'a pas pu parvenir jusqu'ici à fixer définitivement les images obtenues, et à les mettre à l'abri de l'action destructive de la lumière.

Toutefois la gravure artistique conservait sa supériorité dans l'Exposition des Beaux-Arts; elle était représentée surtout par les œuvres de la France, de l'Angleterre et de l'Allemagne.

La gravure anglaise, d'une grande variété, se faisait remarquer par ce fini, ce pontillé, ce travail minutieux qui est son caractère essentiellement original; les gravures en bois de M. Thompson étaient dignes de la réputation de perfection que les artistes anglais ont acquise dans ce genre.

---

ture sur le vélin des registres des archives et en tête de leur année d'exercice; on trouvait dans ces registres une suite de portraits unique peut-être dans le monde. Le vandalisme de quelques furieux, qui poussaient jusqu'à la monomanie la haine du passé, nous a privés de cette précieuse collection. Le 10 août 1793, ces peintures, arrachées des volumes des Annales, furent brûlées sur l'autel de la patrie, aux cris de : Vive l'égalité ! La précipitation avec laquelle on procéda à cette lacération, fut cause que quelques-unes échappèrent. Un volume du 17ᵉ siècle en renferme encore plusieurs, dont la belle conservation sert à augmenter de justes regrets. D'autres furent soustraites et conservées par quelques particuliers; plusieurs de ces dernières ont été rachetées par la ville.

On conçoit tout l'intérêt historique, artistique et archéologique que présenterait pour nos descendants un album photographique renfermant la suite non interrompue des portraits des Conseillers municipaux, Maires et Adjoints qui remplacent les Capitouls.

Cette proposition, dont la réalisation se ferait à si peu de frais, n'a besoin en quelque sorte que d'être signalée pour qu'il soit inutile d'entrer dans de plus grands développements.

La gravure allemande a un tout autre cachet ; elle ne s'adresse point à la classe riche, mais aux masses ; elle n'a point le fini de la gravure anglaise ; elle est peu colorée, parfois même un peu pâle, mais elle exprime avec simplicité et vérité les sentiments calmes, tendres et profonds ; elle convient parfaitement à la reproduction des sujets religieux auxquels s'adonnent principalement les artistes allemands. Parmi ces œuvres on peut citer celles de MM. Steifensand et Massau. Ces gravures allemandes donnent lieu à une remarque très-importante, c'est qu'elles sont généralement d'un très-bas prix ; voilà un excellent exemple à imiter. Car un grand progrès sera accompli en Europe et en France, le jour où l'art aura pu pénétrer jusque dans les derniers rangs de la société ; lorsque l'habitant de la campagne pourra s'initier au sentiment du beau, en ayant sous les yeux, et à peu de frais, des images purement dessinées et coloriées avec soin, au lieu de ces grossières représentations du Juif-errant et de sainte Geneviève de Brabant, qui offusquent le goût et pervertissent l'œil, autant par la crudité de l'enluminure que par la défectuosité des contours. La présence continuelle de ces informes estampes exerce une bien plus grande influence qu'on ne le croit généralement sur le peu de popularité de l'art et sur l'état d'ignorance des classes peu aisées. Aujourd'hui que l'estampille est exigée pour tout le colportage, il deviendrait facile de prohiber les productions susceptibles de corrompre le goût, de même qu'on prohibe, avec justice, toutes celles qui peuvent porter atteinte à la morale publique ou à l'ordre social.

Quant à la gravure française, le génie de la nation y est aussi nettement accusé que dans les tableaux, l'architecture et les statues ; tous les genres sont représentés ; cependant son caractère principal est le style classique qui lui a été légué par une longue succession de graveurs célèbres. Les œuvres de MM. Forster, Martinet, Calamatta sont traitées avec largeur et fermeté. M. Lavieille exécute des gravures sur bois, qui n'ont peut-être pas la finesse de détail des épreuves anglaises du même genre de M. Thompson, mais qui sont taillées d'une manière plus large et plus énergique. L'œuvre capitale de la gravure fran-

çaise était celle de M. Henriquel Dupont, reproduisant avec un talent hors ligne et avec le sentiment le plus élevé, la belle peinture murale de l'hémicycle de l'Ecole des Beaux-Arts de Paris, par M. Delaroche.

## IX.

Telles sont les observations principales recueillies sur l'Architecture, la Peinture, la Sculpture et la Gravure, par la Commission départementale de la Haute-Garonne, dans le trop rapide examen qu'il lui a été permis de faire de l'Exposition universelle des Beaux-Arts, la plus considérable des temps modernes.

Deux grands faits principaux lui ont paru résulter de cette célèbre solennité. Le premier c'est ce principe généralisateur qui, dans l'art comme dans l'industrie, tend à rapprocher les nations civilisées par les mêmes besoins, les mêmes sentiments, les mêmes goûts, les mêmes pensées, les mêmes aspirations : grande et sainte mission à la tête de laquelle la France a conservé le premier rang.

Le second, c'est que le progrès des Arts comme ceux des Sciences et de l'Industrie, sont en raison directe du degré de civilisation, de richesse et de perfectionnement social des peuples en dehors des influences de nationalité (1). Ainsi la Grèce, l'Italie, l'Espagne, que l'on appelait autrefois les terres classiques des Beaux-Arts, se trouvent reléguées au dernier rang et ne vivent plus que dans le passé ; et cependant ces peuples du Midi de l'Europe ont de l'imagination, de la poésie, de la facilité ; ils sont doués des plus riches facultés, mais il leur manque

(1) Personne n'ignore qu'Albert Torwalsen, né à Copenhague, au milieu des frimas du Danemarck, a tenu de nos jours, et jusqu'à sa mort, le sceptre de la sculpture pendant plus d'un quart de siècle ; ses ouvrages sont répandus dans presque tous les pays d'Europe. A l'Exposition universelle, M. Hœckert, par son *Prêche dans une chapelle suédoise*, et M. Tidemand, par ses *Funérailles dans les campagnes de Norwége*, qui ont obtenu de grands succès et des médailles de 1re classe, ont prouvé que le ciel glacé des pays septentrionaux ne refroidit pas le génie et n'éteint pas le sentiment des Beaux-Arts.

les conditions essentielles à la création des grandes œuvres : le calme intérieur de la patrie et le mouvement progressif des esprits. Elles épuisent leurs forces, non à agir, mais à s'agiter.

Les peuples du Centre et du Nord de l'Europe sont, au contraire, entraînés par un mouvement social éminemment développé ; leur esprit a moins de spontanéité peut-être, mais ils étudient ; ils ont la volonté qui, malgré les obstacles, fait arriver au but ; ils sont poussés d'ailleurs par une émulation incessante, par les encouragements et par l'estime, qui chez eux s'accordent généralement au travail et aux talents, et font arriver aux grandes positions sociales.

Mais, pour que la France conserve le rang qu'elle a su conquérir, et qu'elle ne descende pas comme l'Italie, qui fut au XV^e^ siècle son institutrice et son modèle, il faut qu'elle ne soit pas aveuglée par un faux patriotisme et par le sentiment orgueilleux de cette supériorité qui lui serait arrachée le jour où elle ne suivrait pas les progrès accomplis tous les jours par les nations rivales qui marchent à ses côtés.

On a beaucoup dit et répété que les Anglais ne peuvent lutter avec nous dans tous les genres qui exigent de la délicatesse et du goût ; oui, dans l'état actuel des choses ; mais pour les observateurs consciencieux et surtout pour ceux qui ont pu apprécier, comme nous, les progrès notables réalisés depuis l'Exposition de Londres, il y a là un danger d'autant plus imminent, que les Anglais eux-mêmes ont le bon esprit de reconnaître leur infériorité, et qu'ils emploient tous leurs efforts et leurs immenses ressources à la faire disparaître.

Depuis trois ou quatre ans, un nombre incalculable d'écoles de dessin ont été fondées de toute part ; les bénéfices réalisés par les recettes du Palais de cristal de Hyde Park, ont été consacrés à la création d'une grande institution artistique ; les musées, les galeries, les collections sont livrées gratuitement aux regards du public, qui ne pouvait autrefois les visiter qu'en payant ; on dessine dans toutes les écoles primaires, on dessine dans les écoles du dimanche (*Sunday-Schols*), on dessine dans toutes les villes et jusque dans les plus petits villages de la

Grande-Bretagne; de puissantes associations se sont formées pour patronner cette sorte de nouvelle croisade, à laquelle on attache une importance telle, que parmi les produits exposés à Paris, figuraient dans l'une des principales galeries du Palais de l'Industrie, et sous le n° 447, une collection de modèles et de dessins en usage dans les écoles de Sciences et d'Arts du Royaume uni; collection exposée par le département des Sciences et des Arts du Ministère du Commerce de ce Royaume.

C'est avec un sentiment d'orgueil que la Commission départementale de la Haute-Garonne a retrouvé dans cette collection la reproduction exacte du système d'enseignement des éléments du dessin, introduit, dès 1833, à l'Ecole des Beaux-Arts et des Sciences industrielles de Toulouse, système qui a pour base le dessin des figures de la géométrie plane et de la géométrie à trois dimensions pour arriver ensuite directement à la ronde-bosse et au dessin de l'ornement et de la figure humaine (1). Cet enseignement, dont le développement a été malheureusement entravé à Toulouse, où pour la première fois il avait été établi sur une grande échelle, s'est propagé rapidement et il est exclusivement adopté aujourd'hui non-seulement en Angleterre, mais dans l'Ecole Impériale de dessin à Paris, dans celle de Lyon, et dans un grand nombre d'institutions publiques et particulières.

Cette *Ecole des Beaux-Arts et des Sciences industrielles* est l'un des établissements les plus importants, non-seulement de la ville de Toulouse, mais encore de tout le Midi de la France; cette importance pourra être facilement appréciée par le tableau du nombre d'élèves qui se sont fait inscrire sur ses registres pendant les vingt dernières années.

---

(1) Ce système d'enseignement et la collection complète des modèles employés à Toulouse, ont été importés en Angleterre par un ancien élève de l'Ecole des Arts et des Sciences industrielles de cette ville, M. Léon Arnoux, fils de l'ancien Maire, et qui a obtenu une médaille d'honneur à l'Exposition universelle en qualité de coopérateur ou *superintendant* de la belle fabrique de M. Minton, dans le Stratfordshire.

| Année. | Elèves inscrits. | Année. | Elèves inscrits. |
|---|---|---|---|
| 1836 | — 770 | 1846 | — 648 |
| 1837 | — 698 | 1847 | — 613 |
| 1838 | — 737 | 1848 | — 596 |
| 1839 | — 650 | 1849 | — 585 |
| 1840 | — 679 | 1850 | — 643 |
| 1841 | — 694 | 1851 | — 483 |
| 1842 | — 660 | 1852 | — 457 |
| 1843 | — 679 | 1853 | — 520 |
| 1844 | — 780 | 1854 | — 528 |
| 1845 | — 739 | 1855 | — 579 |

Dans ces totaux ne figurent point les auditeurs amateurs non inscrits qui suivent, en assez grand nombre cependant, les différents cours.

La création de cette école, qui n'a pas de rivale dans les autres villes de province, remonte à 1730, époque à laquelle Dupuy-Dugrès, amateur de peinture, fonda, à ses frais, une classe publique et gratuite où l'on enseignait le dessin.

Quelques artistes toulousains, tels que Cammas, architecte, Crozat et Rivals, peintres, continuèrent l'œuvre de Dupuy-Dugrès. En 1738, elle fut déclarée perpétuelle par les Capitouls ; bientôt après, elle eut pour auxiliaire l'Académie royale des Beaux-Arts, instituée par lettres patentes du roi Louis XV, datées du mois d'octobre 1750. Les différents cours, professés par plusieurs de ses membres, se trouvèrent emportés, avec l'Académie elle-même, par la tourmente révolutionnaire de 1793 (1).

(1) Le rétablissement de cette Académie des Beaux-Arts serait vivement à désirer ; il compléterait ce faisceau de Sociétés savantes qui entretiennent et propagent, à Toulouse, le goût des Arts et des Sciences ; peut-être même qu'à l'imitation de l'Institut de France, il serait possible de réunir par un lien commun l'Académie des Jeux Floraux, l'Académie des Sciences, l'Académie de Législation, la Société impériale de Médecine, l'Académie future des Beaux-Arts et la Société Archéologique. On aurait ainsi une sorte d'Institut méridional, divisé en classes comme l'Institut de France, et dont l'action sur les études deviendrait plus puissante par cette concentration.

La loi du 25 octobre 1795 (3 brumaire an IV), créa les Ecoles centrales, et les membres de l'ancienne Académie qui avaient survécu, furent appelés aux fonctions du professorat, sous la direction de M. Suau père, pour les classes des Beaux-Arts de l'Ecole centrale de la Haute-Garonne. Enfin, par un arrêté du 13 mai 1804, le Ministre de l'intérieur, sur le rapport de Fourcroy, organisa définitivement l'Ecole spéciale des Arts de Toulouse, dont les dépenses furent couvertes par la ville, qui l'a toujours considérée comme le plus beau fleuron de l'Administration municipale.

Depuis cette époque, l'enseignement a été étendu et amélioré. En 1827, des cours de Sciences appliquées y furent introduits pour satisfaire aux nouveaux besoins réclamés par le développement de l'industrie. L'établissement reçut bientôt après le titre d'Ecole des Beaux-Arts et des Sciences industrielles. En 1837, M. Arnoux, dont le passage à la mairie fut marqué par d'heureuses améliorations, réunit à l'Ecole des Beaux-Arts l'Ecole de chant, créée par la ville en 1820, afin de ne former qu'un seul faisceau de toutes les branches des Beaux-Arts. Ce faisceau a été malheureusement rompu, et cette Ecole de musique, devenue succursale du Conservatoire de Paris, est passée depuis sous une direction séparée. L'Ecole des Beaux-Arts et des Sciences industrielles se compose aujourd'hui :

D'un Directeur,

D'un Inspecteur, de dix Professeurs titulaires et de sept Professeurs suppléants.

Les cours sont organisés de la manière suivante :

1° Eléments du dessin d'après les figures de la géométrie plane, et d'après les solides en relief;

2° Principes de la figure, copiés d'après l'estampe;

3° Ronde-bosse;

4° Modèle vivant;

5° Copies de tableaux et cours de costumes;

6° Sculpture statuaire et d'ornement;

7° Anatomie appliquée aux arts du dessin;

8° Architecture;

9° Perspective ;

10° Dessin graphique et dessin des machines ;

11° Mathématiques, arithmétique, algèbre, trigonométrie et géométrie descriptive ;

12° Coupe des pierres, charpente ;

13° Mécanique ;

14° Chimie appliquée aux arts.

Des prix sont décernés, chaque année, aux élèves qui se sont distingués dans les concours : en outre, l'obtention des grands prix de peinture, de sculpture et d'architecture donne droit, pendant trois ans, à un traitement de quinze cents francs, avec le titre de pensionnaire de la ville de Toulouse à l'Ecole impériale des Beaux-Arts de Paris Enfin, tous les cours généralement quelconques sont entièrement gratuits.

Cette organisation, on ne saurait le méconnaître, est grande, large et libérale. Un enfant sorti des écoles primaires peut entrer à l'Ecole des Arts, en suivre tous les degrés, et devenir peintre, sculpteur, architecte ou ingénieur, sans que sa famille ait à faire aucune espèce de dépense pour son instruction.

Depuis l'introduction des cours de Sciences appliquées, des intelligences d'élite, sorties de la classe ouvrière, ont été révélées par cette Ecole. Plusieurs de ses élèves sont parvenus à entrer dans les Ecoles navale, polytechnique ou de Saint-Cyr, et sont devenus de braves et savants officiers ou d'intrépides marins.

Aussi cette Ecole attire à Toulouse un grand nombre de jeunes gens du département de la Haute-Garonne et des départements limitrophes ; elle est la pépinière des agents voyers, des conducteurs et des constructeurs des contrées voisines ; elle forme surtout des ouvriers instruits ; et ce résultat, plus modeste et tout professionnel, est le plus important de tous.

C'est de ce but dont il est essentiel surtout de ne pas s'écarter par le désir trop naturel peut-être d'élever successivement l'enseignement; c'est là l'écueil qui est le plus à craindre dans ces sortes d'établissements, destinés principalement à la classe laborieuse.

Il ne faut pas s'y méprendre ; sur six à sept cents élèves que possède l'Ecole, un très-petit nombre est appelé à devenir

artiste ou savant ; l'effet contraire devrait être considéré comme un très-grand malheur, car si tous les ans un centième seulement de ces sept cents élèves embrassait des professions libérales, que pourrait-on faire de ces six ou sept architectes, peintres, sculpteurs ou ingénieurs ? A quel déclassement déplorable et dangereux en même temps n'arriverait-on pas ? Heureusement Dieu seul fait les vrais artistes ; et s'il y a beaucoup d'appelés, il y a peu d'élus.

Ces observations, si simples, si rationnelles, amènent donc forcément à cette conclusion, que les cours de l'Ecole des Arts, surtout ceux des éléments du dessin et des sciences appliquées, doivent rester dans une sphère peu élevée, de manière à ce qu'ils soient accessibles à la totalité des élèves, et qu'ils offrent de nombreuses et fécondes applications pratiques. En un mot, il faut éviter que l'avenir de cinq à six cents élèves soit sacrifié aux progrès de cinq ou six intelligences d'élite qui sauront bien arriver au but par une instruction supplémentaire, et par cette volonté ferme qui accompagne toujours les natures prédestinées, auxquelles d'ailleurs le dévouement des professeurs n'a jamais failli.

Quant aux améliorations qui pourraient être apportées à l'enseignement, elles sont peu considérables, et peuvent être considérées comme accessoires. Ainsi, quant aux cours des éléments du dessin, il faudrait que les copies d'après l'estampe ne fussent faites par les élèves qu'après qu'ils auraient passé par la ronde-bosse, c'est-à-dire, qu'après qu'ils sauraient réellement dessiner.

Les cours d'architecture devraient être complétés par quelques notions d'archéologie, afin d'initier les élèves aux styles roman, byzantin, ogival ou de la renaissance, sous l'empire desquels ont été construits un grand nombre de monuments méridionaux, que des restaurations inintelligentes ont trop souvent dégradés (1).

(1) L'introduction d'un cours de Notions d'archéologie sacrée dans l'enseignement des grands séminaires serait une innovation éminemment utile

A côté de la classe de peinture, il conviendrait de développer le cours de costumes qui figurait autrefois dans les programmes de l'Ecole ; car, dans les arts, il faut être vrai, et la scène qu'on représente doit être reproduite, autant que possible, telle qu'elle a dû se passer dans son ensemble et dans ses détails.

Enfin, l'élément scientifique pourrait être plus développé ; il n'est représenté que par trois professeurs sur les dix que renferme l'Ecole. Il en résulte qu'un trop grand nombre de cours est confié à un même professeur, qui ne peut donner à l'enseignement tous les développements pratiques qui sont la partie la plus utile et la plus essentielle. Il serait aussi rationnel et juste de faire participer les élèves hors ligne des cours de sciences industrielles, au traitement de 1500 fr. et au titre de pensionnaire de la ville pendant trois ans à l'Ecole centrale des arts et manufactures.

Ici se terminerait naturellement l'accomplissement du mandat qui avait été donné à la Commission départementale de la Haute-Garonne.

Mais, fidèle au but d'utilité qu'elle s'est imposé, elle a pensé qu'en dehors de l'examen de l'Exposition universelle, et dans l'intérêt de la ville de Toulouse en particulier, elle devait consigner quelques remarques et formuler quelques propositions pratiques qui lui ont été inspirées par des observations recueillies pendant son voyage, soit à Paris, soit dans quelques-unes des principales villes de France.

## X.

Ces observations se rapportent à diverses améliorations d'utilité publique concernant les alignements, les trottoirs, les plantations, les marchés, etc., améliorations que la sollicitude de l'Administration municipale a mis depuis quelque temps à l'étude.

---

dans l'intérêt de la conservation de nos monuments religieux, car on n'a que trop souvent à déplorer des actes de vandalisme, amenés par le zèle, louable au fond, mais peu raisonné, de quelques curés.

*Alignements.* — Le plan général des alignements de la ville de Toulouse a été approuvé, en 1842, par ordonnance royale et sous l'empire des lois qui régissaient alors la matière.

L'impossibilité dans laquelle se trouvait alors l'Administration de forcer les propriétaires à céder les parties de terrains restant en dehors des alignements, quelle que fût leur surface, créait de grandes difficultés dans l'étude des plans généraux, et nécessitait des dispositions quelquefois peu rationnelles, souvent très-défavorables même, sous le rapport de l'embellissement et de l'assainissement des villes.

Il fallait cependant subir les prescriptions de la loi, et le plan d'alignement de Toulouse fut rédigé d'après ces bases et sous la pression des entraves que présentait la législation alors en vigueur.

Sur tous les points où la nature des propriétés pouvait le permettre, on s'attacha à entrer dans la voie des améliorations et des embellissements d'une manière large et grande. C'est d'après ce plan qu'ont été exécutés, 1° les boulevards qui donnent la vie et la salubrité à des quartiers jadis inhabités, tristes et infects; 2° l'achèvement si longtemps attendu de la place du Capitole avec sa galerie couverte, si utile sous notre ciel méridional; 3° l'ouverture de la porte Saint-Etienne et l'établissement sur de belles dimensions de la rue Basse-du-Rempart-Saint-Etienne; 4° le dégagement successif de la basilique Saint-Sernin; 5° la large rue qui forme les abords du Tribunal de 1re instance; 6° la construction des deux ponts, de Saint-Michel et de Saint-Pierre; 7° la place de la Halle aux blés, etc. Mais, à l'intérieur de la ville, la loi faisait une obligation de suivre la direction des anciennes voies publiques, malgré les sinuosités et l'exiguité qu'elles présentent, et l'on dut se borner aux élargissements absolument indispensables, pour amener, plus tard, ces rues à une largeur à peu près suffisante, à mesure que les reculements s'effectueraient par simple mesure de voirie, c'est-à-dire, lorsque les maisons seraient reconstruites, soit par suite de vétusté, soit par la propre volonté de leurs propriétaires. Or, il est à re-

marquer que, même dans ces cas, la ville est entraînée à des dépenses considérables, en ce qu'elle est obligée de payer la valeur du terrain situé immédiatement sur la voie publique, là où naturellement il présente la plus grande valeur.

L'ouverture de larges voies à travers la vieille ville devenait impossible par l'obligation imposée de laisser aux riverains la propriété du sol limitrophe de ces nouvelles rues, et par conséquent sans espoir de compensation pour la caisse municipale.

Ces difficultés étaient communes à toutes les villes de France, et la capitale elle-même les subissait.

Les grands projets que l'Empereur Napoléon III avait conçus pour transformer et rebâtir en quelque sorte Paris tout entier, auraient été impossibles avec une semblable législation, qui a été profondément modifiée par le décret de 1852, rendu applicable plus tard à toutes les villes qui en feraient la demande : celle de Toulouse se trouve dans ce cas.

Mais, pour qu'elle puisse profiter du bénéfice de cet important décret, il faut que son plan d'alignement, étudié selon un tout autre système, soit entièrement refondu ; il faut se borner à diverses rectifications de détails, et porter tous les soins et toutes les ressources de la ville vers l'ouverture de quelques grandes artères qui ouvriraient des communications larges et faciles du nord au sud et de l'est à l'ouest, tout en faisant pénétrer l'air et la lumière, si nécessaires à la salubrité publique, dans l'intérieur de la vieille cité. Cette nouvelle étude est d'autant plus urgente, que de nouveaux quartiers s'improvisent, en quelque sorte, vers les extrémités de la ville, et là les constructions s'élèvent sans plan d'ensemble, sans unité, et sur des voies ouvertes par les particuliers, suivant des dimensions tellement exiguës, que la ville, pour obtenir des largeurs suffisantes, aura plus tard à dépenser des sommes énormes qu'une sage prévoyance aurait pu et peut encore économiser en partie. Mais il faut se hâter, car l'établissement des chemins de fer et l'élévation toujours croissante du prix des loyers font surgir chaque jour de nouvelles constructions sur les terrains situés vers les ponts des Minimes,

de Matabiau, de Riquet, et dans les quartiers de Bayard, du Busca, du faubourg Saint-Cyprien, etc.

L'ouverture de ces nouvelles et grandes voies de communication pourrait être effectuée, sans doute, sans entraîner la ville dans de grandes dépenses, en appelant le concours des compagnies, ainsi qu'on vient de le pratiquer à Lyon, à Marseille et dans les principales villes de l'Empire.

Ce mode d'exécution permettrait d'ailleurs de compléter les améliorations par l'établissement, sous les voies publiques, d'un système d'égouts disposés de manière à recevoir les conduites d'eau et de gaz, ainsi que l'écoulement des eaux ménagères des maisons, causes incessantes et actives d'insalubrité et d'incommodité.

*Trottoirs.* — C'est principalement dans les villes dont les rues n'offrent que des largeurs insuffisantes que la construction des trottoirs est d'une indispensable nécessité pour éviter les accidents et protéger la vie de la partie la plus nombreuse de la population, celle des piétons : sous ce rapport, on peut dire que le trottoir est une œuvre éminemment démocratique et l'un des besoins impérieux de notre époque ; le principe en a été, du reste, consacré par la loi de 1845.

Depuis cette loi, l'établissement des trottoirs a pris un très-grand développement dans la plupart des grandes villes de France, et les frais de ces ouvrages sont partagés entre les communes et les riverains, suivant des proportions variables, selon les localités et la nature des matériaux employés.

Toulouse est restée de beaucoup en arrière dans cette voie d'amélioration ; les quelques essais qui ont été tentés n'offrent aucun ensemble, aucune règle fixe, aucune unité.

Cependant, ces constructions importantes ont été, à Paris surtout, l'objet de beaucoup de travaux et de beaucoup d'études, qui ont permis d'établir des règles et des principes à peu près invariables.

Ainsi, il est reconnu aujourd'hui, qu'on ne doit laisser à la chaussée que la largeur nécessaire pour le croisement d'un

nombre exact de voitures, et que lorsqu'une rue ne peut donner passage à trois voitures, par exemple, il faut réduire la chaussée à la largeur nécessaire pour le croisement de deux voitures ; comme la chaussée trop étroite pour permettre ce dernier croisement, doit être réduite à la largeur nécessaire pour le passage d'une seule voiture.

D'après de nombreuses expériences, une seule voiture n'exige que 2 mètres 50 centimètres entre des bordures ; 3 voitures, 7 mètres ; 4 voitures, 9 mètres, etc.

Mais une largeur de rue peut se prêter au croisement de trois voitures en rétrécissant beaucoup trop le passage laissé aux piétons ; dans ce cas, on restreint à deux le nombre des voitures, de manière à ce que le trottoir n'ait jamais moins de $0^{m},75$ de largeur.

Le trottoir de $1^{m}00$ de largeur est pour deux personnes ; 3 mètres sont une bonne largeur; quatre personnes s'y croisent aisément.

Les grandes villes, et la capitale elle-même, présentent peu de rues dont les redressements soient effectués ; aussi l'alignement du trottoir dépend, non de celui des maisons, mais bien de la position provisoire assignée à l'axe de la chaussée à laquelle les bordures sont toujours symétriques, tandis que la largeur du trottoir est variable.

Si les différences de distance entre les maisons sont trop grandes dans toute la longueur d'une rue, on partage cette longueur en chaussées de 2 ou 3 largeurs variables, toujours dans un rapport exact avec le nombre de voitures.

Le relief, ou saillie du trottoir, ne s'élève qu'à 20 ou 25 centimètres au plus ; cette hauteur descend à 0,08 centimètres devant les portes cochères ; une échancrure de 4 centimètres de profondeur, pratiquée sur le point où passent les roues, réduit encore cette saillie, et l'on amène enfin le ressaut à être à peine sensible en augmentant un peu le bombement du revers de la chaussée près du ruisseau.

La pente transversale ordinaire du trottoir est de 4 centimètres ; mais elle est souvent modifiée par l'existence des seuils

des maisons ; dans tous les cas, elle ne peut être au-dessous de 5 millimètres par mètre.

En cas d'impossibilité, on est amené à diriger la pente vers les façades, à 30 ou 40 centimètres desquelles on établit parallèlement une gargouille en fonte qui reçoit, par sa fente supérieure, les eaux pluviales tombant sur le trottoir.

A Paris, la pose des tuyaux de descente, celle des gargouilles, le remaniement du pavé des cours et des dessous de portes cochères restent à la charge exclusive des propriétaires riverains.

Les trottoirs se composent d'une bordure et d'un dallage établis, l'un et l'autre, sur une fondation à mortier de chaux hydraulique ; la bordure est en calcaire, en grès ou en granit.

Les dallages étaient faits autrefois en briques, en pavés cassés posés sur bain de mortier, en pierre de Volvic, en granit, etc. Les dallages en briques et en pavés cassés ont été abandonnés parce qu'ils offrent un grand nombre de joints qui fatiguent les pieds, et qui donnent naissance à de la boue par suite de l'eau dont ils se remplissent lors des pluies. La pierre de Volvic et le granit s'usent, à la longue, inégalement, et entraînent des réparations dispendieuses.

Le bitume, sur $0^{m}15$ millimètres d'épaisseur, et posé sur une aire de béton, est aujourd'hui presque exclusivement employé par suite de la promptitude avec laquelle il se prête soit aux réparations, soit à l'entretien, et de l'agréable facilité qu'il offre pour la marche des piétons.

Deux espèces de bitume sont principalement mis en œuvre à Paris et dans les environs ; celui de Seyssel et celui d'Auvergne, connu sous le nom de *Lave fusible*, mais comme, dans tous les cas, c'est la cuisson et le mode d'emploi qui constituent principalement la bonté du dallage, l'entretien en est laissé à l'entrepreneur pendant un certain nombre d'années. En sorte, qu'au moyen d'un prix convenu pour frais de premier établissement, et d'un supplément pour l'entretien, le tout résultant d'une adjudication publique, l'entrepreneur doit remettre les travaux en bon état au bout du terme spécifié.

Dans presque toutes les grandes villes, ces deux sommes sont réunies et donnent lieu à une annuité qui est payée par l'Administration municipale; la part afférente aux propriétaires est seule payée à l'entrepreneur immédiatement après l'achèvement des travaux.

C'est au moyen de ce système d'annuités que la plupart de ces villes on pu, en très-peu de temps, doter de trottoirs la presque totalité de leurs rues, tout en reportant les dépenses sur plusieurs budgets successifs; il est à remarquer que, dans ce cas, les conditions faites par les entrepreneurs ont été toujours beaucoup plus avantageuses, en raison précisément de l'importance et de l'exécution immédiate d'une grande quantité d'ouvrages.

Il serait à désirer que ce mode d'établissement de trottoirs fût adopté à Toulouse, et l'importance de la question motive les détails minutieux qui viennent d'être donnés (1).

*Plantations.* — Les plantations à l'intérieur des villes ne sont pas seulement un objet d'embellissement et d'agrément, elles constituent aussi un moyen puissant d'assainissement et de salubrité. Les arbres absorbent l'acide carbonique répandu dans l'air des localités où se trouve agglomérée une population nombreuse, et rejetent dans l'atmosphère de l'oxygène

(1) Une formule très-simple, donnée par M. l'Eveillé, Ingénieur de la grande voirie de Paris, sert à calculer le prix de revient d'un mètre courant de trottoir; la voici :

$$b + pl \pm p\delta.$$

$b$ représente le prix du mètre courant de bordure, compris la fondation.
$l$ la largeur du trottoir, déduction faite de la largeur de la bordure.
$p$ le prix du mètre carré du bitumage, compris le béton et les terrassements.
$\delta$ la largeur en sus ou en dessous de la largeur d'un mètre.

Or, à Paris, $b = 15$ fr. $l = 0^m,70$. La valeur de $p$ se compose ainsi :

| | |
|---|---|
| Bitumage de $0^m,015$ d'épaisseur avec garantie de 3 ans. | $5^f,36$ |
| Béton | 2,00 |
| Terrassements | 0,41 |
| Somme à valoir | 0,23 |
| Total de la valeur de $p$ | $8^f,00$ |

En sorte que pour Paris la formule devient

$$15^f,00 + 0^m,70 \times 8^f,00 \pm 8^f,00 \times \delta.$$

ou air vital ; aussi les villes principales de l'Europe multiplient de plus en plus dans leurs enceintes ces plantations bienfaisantes, sans parler de ces beaux squares qui, dans Londres, atténuent les inconvénients de l'atmosphère brumeuse et enfumée qui enveloppe cette immense fournaise de houille. En France, maintenant, le faux goût des places publiques, des grandes rues, des quais vides, tristes et nus, disparaît heureusement sous l'influence et l'accord des hommes d'art et des hommes de science.

A ces plaines arides de gravier, de sable ou de pavé, on substitue partout, et notamment à Paris, de nombreuses et belles plantations, où la foule circule le soir et vient s'asseoir sous les arbres. Ainsi, depuis deux ans, la place Royale, la place de l'Europe, la place du Chevet-de-Notre-Dame, celle qui entoure la Tour-Saint-Jacques, les quais, les anciens et les nouveaux boulevards sont devenus des promenades charmantes, par les soins d'une administration prévoyante qui, au moment où la spéculation achevait de dépouiller les terrains particuliers du peu d'arbres existants dans l'enceinte de Paris, a su assurer la salubrité de l'air de la capitale, par cette nouvelle végétation.

Dans nos climats méridionaux, les plantations d'arbres ont une importance plus grande encore, tant sous le rapport de la salubrité que sous celui de l'agrément. L'arbre est une nécessité de notre climat, alors que le soleil de juillet et d'août rend nos places et nos grandes voies publiques à peu près inabordables.

Les Etats de la province de Languedoc, dont l'administration célèbre a laissé dans tout le Midi des témoignages empreints de tant de grandeur et d'utilité, avait pris sous ce rapport une heureuse initiative en faisant établir dans Toulouse, capitale de la province, ces belles promenades du Grand-Rond, du Jardin-Royal, du quai Dillon et du Canal de Brienne, de même qu'à Montpellier, siége des Etats, elle faisait élever le *Peyrou*, dont la verdure et les eaux abondantes rappellent ces longues lignes monumentales d'aqueducs qui donnent en-

core aujourd'hui un aspect si imposant à la campagne de Rome.

Mais ces plantations, suivant des lignes régulières et géométriques en vogue dans les derniers siècles, offrent quelque chose de froid et de monotone que l'art moderne a heureusement modifié par l'introduction des jardins pittoresques. L'un des plus beaux exemples de cette innovation vient d'être donné, à Paris, dans les nouvelles et somptueuses dispositions du bois de Boulogne, transformé naguère en une délicieuse et verte campagne alpestre. Sur une plus petite échelle et dans un cadre plus restreint et plus en rapport avec ses ressources financières, la ville de Toulouse ne pourrait-elle pas transformer en jardin pittoresque les promenades du Grand-Rond ? C'est une question que la Commission n'a pas tranchée, mais qu'elle a cru devoir poser pour que la discussion puisse s'en emparer. Cet emplacement est, en effet, d'une vaste étendue; il offre plusieurs fontaines qui pourraient alimenter une pièce d'eau, à laquelle le voisinage du canal du Midi, permettrait de donner une grande importance. La promenade actuelle, y compris le Jardin-Royal et le Foirail, pourraient se relier avec le Jardin des Plantes, et fourniraient un immense square, dont les allées sinueuses entoureraient les habitations, les jardins particuliers, l'église et les bâtiments qui longent les voies publiques actuelles, dont il faudrait seulement modifier les directions rectilignes.

Mais quel que soit le sort que la discussion et l'avenir réservent à ce grand projet, il est quelques améliorations d'une moindre importance qui pourraient être introduites immédiatement sous le rapport des plantations et de l'embellissement de la ville; en voici l'énumération :

1° Toute la ligne des quais, depuis le Moulin du Château jusqu'à celui du Bazacle, devrait être plantée d'arbres, comme les quais de Paris : ces arbres, placés en dehors des trottoirs et à une petite distance de la bordure en pierre, procureraient en été une ombre protectrice sur tout ce parcours, aujourd'hui presque impraticable pendant les chaleurs de l'été.

2° Quelques places de la ville, notamment celle de Louis-

Napoléon, sont susceptibles de recevoir des pelouses de gazon, arrosées par l'eau des fontaines et accompagnées de quelques allées sinueuses qu'ombrageraient plusieurs plantations d'arbustes et d'arbres à feuilles persistantes, le tout entouré d'une simple grille sans ornement, et qui se confondrait avec le vert de la végétation.

3° De petits squares avec quelques arbustes seulement, comme on en voit à Londres, jusque dans les carrefours, pourraient être établis sur les places de Saint-Barthélemy, du Salin, de la Monnaie, d'Arnaud-Bernard, de Dupuy, du Chairedon, etc. On ne saurait trop le répéter, les plantations d'arbres doivent être multipliées le plus possible au centre des habitations, toutes les fois que l'espace le comporte.

4° Quant aux plantations considérées en elles-mêmes, on ne saurait trop apporter de soins à l'étude des espèces qui conviennent le plus à nos localités. Une triste expérience nous a appris que l'ormeau à larges feuilles, généralement employé jusqu'à ce jour, est rapidement attaqué par les vers, et qu'il ne peut convenir que dans un très-petit nombre de cas. D'ailleurs, le grand développement que prend son bouquet lorsque sa réussite est assurée, offre le grand inconvénient d'atteindre les étages supérieurs des maisons dont il gêne la vue; aussi, sur les boulevards, par exemple, les riverains hâtent souvent sa mort par des moyens occultes.

Il convient donc de rechercher, pour ces plantations des voies publiques urbaines, les espèces qui, tout en faisant un bouquet touffu n'atteignent pas à une grande élévation (1), et dans tous les cas, il convient de maintenir la tige à une hauteur qui ne dépasse pas 2 mètres 50 c. à 3 mètres. Car alors l'ombre se projette principalement sur la voie publique et non sur les maisons; c'est malheureusement, il faut le dire, tout le contraire qui a été fait à Toulouse, où cependant la fréquence

(1) L'*Acacia parasol*, par exemple, qui a si bien réussi à l'entrée de l'allée Louis-Napoléon et dans l'avenue du cimetière de *Terre-Cabade*.

des vents d'autan impose plus que partout ailleurs la loi de tenir les arbres aussi bas que possible.

5° La place du Capitole, qu'on peut considérer en quelque sorte comme le Forum toulousain, est déshonorée par le marché aux herbes et aux légumes qui s'y tient tous les jours. Un tel état de choses devrait être changé, non-seulement sous le rapport de la convenance et de la beauté de cette partie de la ville, mais aussi et surtout sous celui de la salubrité. Les matières végétales dont le sol est imprégné entrent en fermentation sous l'influence des rayons solaires, rendus plus ardents encore par la réflexion que produisent les blanches façades des édifices environnants. Ces émanations des matières végétales en putréfaction sont plus dangereuses que celles des matières animales, et cependant c'est sur cette place que se rend, le soir, une nombreuse population qui vient s'y promener et écouter les fanfares des musiques et des tambours de la garnison ; car la place du Capitole est surtout *la place commune* pour les habitants de Toulouse, dont le vieil esprit municipal est toujours si vivace et si fortement enraciné.

Le marché aux herbes et aux légumes ne peut être convenablement établi que sous des halles couvertes, bien aérées, comme celles qui s'élèvent en ce moment au centre de la ville de Paris.

Ce marché couvert serait placé d'une manière convenable et centrale, soit sur une partie de l'immense terrain vacant qui dépend de l'ancien couvent des Jacobins, aujourd'hui devenu propriété de la ville, soit sur un tout autre point, par exemple, dans l'emplacement occupé près le boulevard Saint-Aubin, par les grands ateliers des Messageries, dont la suppression est imminente par suite de l'établissement des chemins de fer du Midi, emplacement qui a, dans le temps, appartenu à la ville, et dont elle pourrait faire de nouveau l'acquisition.

Mais, avant tout, il est important de chasser le marché de la place du Capitole, dont la décoration devrait être toute monumentale. Là pourraient s'élever les statues des personnages qui se sont illustrés dans les armes, dans les sciences et dans les

lettres, tels que Raymond de Saint-Gilles, Fermat, Cujas, Clémence Isaure, etc., dont les noms sont célèbres dans toute l'Europe.

Le trottoir qui longe le Capitole serait remplacé par une grille entourant un parterre, qui aurait l'avantage d'isoler et de protéger les bureaux et le cabinet du Maire, tout en contribuant, par ses arbustes, sa verdure et ses fleurs à compléter la décoration pittoresque du Forum toulousain.

*Arrosage.* — La salubrité des marchés et des rues, ainsi que la réussite des plantations, réclament impérieusement un système complet d'arrosage public, qui peut être économiquement réalisé en établissant sur les conduites des eaux des fontaines et à chaque cent mètres de distance, des ajutages s'élevant jusqu'aux bordures des trottoirs, ajutages auxquels viendraient se visser des tuyaux en cuir ou en toile, terminés par un bec conique ou par une pomme d'arrosoir, servant soit pour éteindre les incendies, soit pour arroser la voie publique.

*Fontaines publiques.*—Ce système d'arrosage se lie évidemment à un service de fontaines publiques ; celui de la ville de Toulouse, quoique insuffisant aujourd'hui, pourrait cependant recevoir ce complément peu dispendieux, qui serait plus largement développé alors qu'on aura amélioré l'état actuel de la distribution des eaux de Toulouse.

Depuis plusieurs années, l'insuffisance de ce service a attiré l'attention des administrations qui se sont succédé ; mais malheureusement il n'a été pris aucune résolution. Cependant, de plus longs retards compromettraient infailliblement l'avenir et le développement de la cité ; aussi croyons-nous devoir rappeler succinctement quelques observations péremptoires que nous avons déjà présentées à ce sujet (1).

---

(1) *Annuaire de l'Académie des Sciences de Toulouse pour l'année* 1855. — Tableau comparatif de la distribution d'eau dans quelques villes de France et de l'Europe.

Lorsqu'en 1820, M. l'Ingénieur en chef d'Aubuisson de Voisins créa et organisa le service des fontaines, on ne comptait à Toulouse que 50,000 habitants; il avait évalué à 80 litres par tête la consommation journalière, tant pour les usages domestiques que pour le lavage et l'arrosage (1). Cette quantité se trouve réduite aujourd'hui à 49 litres 20, par suite de l'accroissement de la population, accroissement qui tend à se développer de plus en plus, et qui bientôt dépassera 160,000 âmes.

C'est donc ce chiffre minimum de 100,000 âmes qui devrait être la base du service des eaux publiques à Toulouse.

En restant même dans les limites posées par M. d'Aubuisson, ce serait par conséquent 8,000,000 de litres, ou 8,000 mètres cubes équivalant à 400 pouces de fontainier qu'exigerait ce service : or, le Château-d'eau ne fournissant actuellement que 200 pouces ou 4,000 mètres cubes, le déficit est de moitié.

La question réduite ainsi à sa plus simple expression, prouve

---

(1) Dans un ouvrage récent sur les fontaines publiques de Dijon, dont il a été donné un extrait dans les Comptes rendus des séances de l'Institut (Académie des Sciences), n° 24, 16 juin 1856, M. Darcy donne la formule suivante pour trouver la quantité d'eau nécessaire à l'alimentation d'une ville,

$$90 \text{ litres } \frac{L}{P}\left(\frac{2\,V\,t}{m} + le\right),$$

$\frac{L}{P}$ représentant le rapport du développement des rues à la population ;

V le volume débité par minute et par borne-fontaine ;

$t$ la durée de l'écoulement ;

$m$ un coefficient dépendant du nombre de bornes à placer pour une longueur déterminée ;

$l$ la largeur moyenne des rues ;

$e$ l'épaisseur de la lame d'eau affectée aux arrosages par jour et par mètre carré.

La discussion et l'application de cette formule ont conduit M. Darcy à trouver en moyenne que le volume d'eau qu'il est nécessaire de distribuer par habitant est de 150 litres par jour, nombre bien supérieur à celui fixé par M. d'Aubuisson.

Dans la capitale de la Grande-Bretagne, ce nombre est de 104 litres 50, ainsi que nous l'avons démontré dans nos *Recherches sur la distribution d'eau à Londres* (brochure in-8°, 1852), insérées dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Toulouse, 4me série, tome II, pag. 1.

l'impérieuse nécessité où l'on se trouve d'aviser aux moyens propres à faire cesser l'état actuel des choses.

Une solution énergique et prompte, une exécution rapide, peuvent seules procurer enfin à la ville de Toulouse les avantages de propreté et de salubrité publiques, dont jouissent maintenant tous les grands centres de population.

*Propositions diverses.* — Quelques mesures d'une importance secondaire peuvent être signalées d'une manière succincte; par exemple, l'inscription du nom des rues sur les lanternes à gaz, pour diriger les étrangers pendant la nuit; l'établissement, sur ces mêmes lanternes, d'horloges électriques mises en communication avec une horloge régulatrice, comme à Paris et à Lyon; l'indication gravée sur les façades des monuments, et même des maisons particulières, de l'année de la construction et du nom de l'architecte, dans l'intérêt de l'histoire de l'art; indication qu'il est facile d'imposer comme condition obligatoire dans les arrêtés d'autorisation (1).

Enfin, maintenant que le pavé dit à l'alsacienne tend si heureusement à remplacer dans toutes les rues de la ville le pavage en cailloux roulés si incommode et si fatigant, il y aurait utilité à ouvrir un concours avec l'offre d'un prix considérable, huit à dix mille francs, par exemple, en faveur de celui qui présenterait la meilleure machine propre à tailler les cailloux;

---

(1) Ces indications ne sont pas une chose moderne, car au grand théâtre de Pompéi nous avons vu, à gauche de la cour et près du grand corridor voûté venant aboutir à l'orchestre, l'inscription suivante :

MARTORIVS M. L. PRIMVS
ARCHITECTVS.

« Martorius Primus architecte, affranchi de Marcus. »

Sur la base de l'une des statues de l'ancien cloître roman de Ste-Anne, rétabli dans le cloître du Musée de Toulouse, on lit : GILABERTVS ME FECIT. Les anciens exemples à citer seraient innombrables : de nos jours, sur le piédestal qui supporte l'obélisque de Louqsor, au milieu de la place de la Concorde, on a gravé le nom de M. l'ingénieur Lebas, qui a dirigé les travaux d'érection de ce monolithe; et sur la plupart des nouveaux bâtiments de Paris on lit avec le millésime le nom de l'architecte.

l'économie annuelle qui résulterait pour la ville d'une semblable invention, couvrirait bientôt la dépense faite pour récompenser l'inventeur.

Il est encore un certain nombre d'améliorations que la Commission aurait à signaler, notamment sous le rapport de la salubrité ; mais la plupart d'entre elles sont consignées dans le rapport spécial fait au Conseil central d'hygiène du département de la Haute-Garonne, en octobre 1854, et qui a été inséré dans le Recueil des actes administratifs : en entrant dans de plus grands détails, elle craindrait, d'ailleurs, de dépasser de beaucoup le mandat qui lui avait été donné ; déjà cette sorte d'appendice à son Rapport sur l'Exposition universelle des Beaux-Arts, ne constitue que trop, peut-être, un excès de zèle ; son excuse sera dans son ardent dévouement aux intérêts de la cité, et dans le vif désir qu'elle éprouvait de répondre, autant qu'il était en son pouvoir, à la confiance dont elle avait été honorée.

# NOTE

## SUR GUILLAUME DE PUYLAURENS ;

Par M. FLORENTIN DUCOS.

MESSIEURS,

Je continue l'examen critique des historiens du XIII^e^ siècle qui ont raconté les événements de la croisade contre les hérétiques Albigeois.

L'année dernière, je me suis occupé du livre écrit par le moine Pierre de Vaux-Sernay ; j'ai réduit à sa juste valeur la qualité qu'on lui attribue de témoin oculaire des événements ; j'ai relevé tout ce qu'il y a d'incohérence et de désordre dans la narration des faits ; j'ai signalé les nombreux défauts d'un style dont les couleurs se sont produites sous l'inspiration d'une violente partialité ; j'ai déploré que l'écrivain eût oublié le rôle grave et digne de l'historien, pour prendre la tâche ignominieuse de pamphlétaire.

Aujourd'hui, je viens vous entretenir d'un autre écrivain contemporain de la croisade ; je veux parler de *Guillaume de Puylaurens*.

Guillaume de Puylaurens, *Guillelmus de Podio-Laurentii*, a écrit aussi une courte histoire *de la Guerre des Albigeois*. Son livre est intitulé : *Chronique de maître Guillaume de Puylaurens*, CHRONICON MAGISTRI GUILLELMI DE PODIO-LAURENTII. — Il renferme, non un récit détaillé, mais une narration rapide des événements relatifs à la croisade, depuis la mission de saint Bernard jusqu'au règne de Philippe le Hardi, c'est-à-

dire, jusqu'à la réunion du comté de Toulouse à la couronne de France.

Guillaume de Puylaurens vivait en 1245 ; Catel en rapporte la preuve qu'il a extraite d'un acte de donation ; il était chapelain du Comte Raymond VII. — Cette position aurait pu le rendre suspect de partialité ; Catel le défend contre ce reproche, en disant que *la vérité qui paraît partout dans cet écrit, le rend assez recommandable.* Nous aurons bientôt l'occasion de fournir une preuve convaincante de l'impartialité de ce chroniqueur.

Guillaume de Puylaurens parle fort peu des Comtes de Toulouse qui ont précédé l'époque de la croisade. Il s'est contenté d'écrire leur généalogie au chapitre V de son livre ; il ne la commence qu'à Raymond de Saint-Gilles, sans s'occuper le moins du monde de ses prédécesseurs. — Il s'est borné à écrire l'histoire de son temps, c'est-à-dire les guerres faites par les deux derniers Comtes Raymond contre Simon de Montfort et son successeur, toutes choses qu'il a vues ou entendues raconter, comme il le dit dans la préface de sa chronique : *de his, vel quæ ipse vidi, vel audivi è proximo.*

*Tous les autres qui ont écrit les guerres des Albigeois,* dit Catel, *sont passionnés;* tel n'est point, comme nous l'avons déjà dit, le défaut de Guillaume de Puylaurens ; il ne donne pas dans ce travers. Bien loin de prendre aveuglément le parti du Comte de Toulouse, il n'hésite pas à exprimer le blâme sur sa conduite, lorsqu'il le croit mérité. Il regarde la croisade et les maux qu'elle entraîna comme une juste punition des peuples et de ceux qui les gouvernaient, pour les erreurs dans lesquelles ils étaient tombés : *et licet dixerim propter peccata populi, tamen prælatorum aut principum negligentiam non excludo.* Il accuse leur négligence et les blâme de s'être endormis, lorsqu'ils auraient dû veiller pour empêcher l'introduction et les progrès des mauvaises doctrines : *dormientibus enim olim, qui vigilare debuerant, latenter hostis antiquus in terras istas miseras, homines perditionis filios introduxit, etc.* — L'impartialité de l'historien éclate encore davantage dans le passage où

il parle du meurtre du légat Pierre de Castelnau ; il ne dissimule pas que quelque soupçon de complicité pesa sur la tête du Comte de Toulouse : *nec multo post, dominus Petrus de Castronovo, legatus, transiit ad Dominum per gladios impiorum, cujus rei suspicione Comes non caruit Tolosanus.*

Les hérétiques qui furent désignés sous l'appellation générale d'*Albigeois* ne formaient point entre eux d'unité religieuse ; ils se divisaient en plusieurs sectes qui différaient essentiellement de principes et de doctrines. — Ils n'avaient de commun que le but, qui était le renversement de l'autorité du Pape. — Guillaume de Puylaurens compte quatre sectes principales, savoir : les *Ariens*, ceux qui niaient la divinité de Jésus-Christ ; les *Manichéens*, ceux qui croyaient aux deux principes ; les *Vaudois*, qui voulaient ramener à l'exécution littérale de l'évangile et professaient la communauté des biens ; enfin, les simples *hérétiques*, c'est-à-dire ceux qui rejetaient l'autorité du Pape et de l'Eglise et qui s'obstinaient à ne voir dans le Souverain Pontife que le simple Evêque de Rome.

Les sectes hérétiques s'étaient ramifiées à l'infini ; les mauvaises doctrines avaient séduit la multitude, et leur progrès incessant portait un coup fatal au catholicisme. Pour démontrer combien elles avaient pris d'empire sur les esprits, Guillaume de Puylaurens raconte, à titre de digression *(diverticulum)*, la vision qu'eut en songe un Evêque d'Albi, dont la conséquence fut cette triste démonstration, que l'autorité des prélats était tombée dans le mépris : *quam periculosè prælatorum contemneretur auctoritas.* — Voici la traduction de cette page curieuse :

« J'ai entendu raconter, dit notre auteur, par le vénérable » Père Guillaume, Evêque d'Albi, Evêque de très-haute con- » sidération, qu'une nuit, étant livré au sommeil, il eut un » songe, dans lequel il lui semblait être assis auprès du lit de » Guillaume-Pierre de Berens, son allié, qui était malade ; à » côté du lit il voyait un four ardent, vers lequel le malade » commençait à se diriger. Malgré l'opposition de l'Evêque,

» qui s'efforçait de l'arrêter, le malade se traînait en rampant » pour entrer dans le four. Voilà qu'il arriva que, pendant que » l'Evêque était dans l'angoisse de cette vision, tout à coup l'on » frappe à la porte de sa chambre, et des messagers envoyés » pendant la nuit lui annoncent que le susdit Pierre de Berens » était tombé gravement malade et qu'il implorait la présence » de l'Evêque. Celui-ci, excité par ce qu'il avait vu en songe, » quoique auparavant il ne sût pas que Berens était malade, » s'empressa de se rendre auprès de lui, sans attendre le jour. » — Etant arrivé, après trois lieues de marche, l'Evêque le » trouva fort malade; il s'assit à côté de son lit et lui demanda » pourquoi il l'avait appelé. Le malade dit qu'il voulait le con- » sulter pour savoir ce qu'il valait mieux faire relativement à » sa succession; s'il la partagerait entre ses deux fils, ou bien » s'il la leur laisserait indivise. L'Evêque lui répondit qu'il » valait mieux faire le partage, dans la crainte que chacun » de ses fils ne voulût s'arroger la succession tout entière; le » malade se rangea à cet avis. Cette affaire et plusieurs autres » articles étant réglés, l'Evêque lui demanda ce qu'il entendait » faire de son corps, s'il voulait être enseveli au monastère de » Gaillac, ou à celui de Candeil, ou bien dans l'église d'Albi. » — Le malade lui répondit qu'il ne convenait pas qu'un Evê- » que se mît en peine de ces choses-là, et qu'il avait déjà pris » un parti à ce sujet. — Sur les vives insistances de l'Evêque » pour qu'il fît connaître son option pour un de ces trois lieux, » il répondit qu'il voulait être porté à Bononie ou à Bonosie, » c'est-à-dire chez les hérétiques. — Le Prélat s'efforçant au » contraire de soutenir que cela ne lui serait pas permis, » Berens répondit : « N'allez pas vous tracasser sur ce point, » car si je ne puis pas arriver à eux d'une autre manière, je » m'y traînerai en rampant, à la manière des bêtes. » — Ce » que l'Evêque ayant entendu, il abandonna celui que Dieu » avait abandonné, puisque, tout pontife qu'il était, il n'avait » pas pu l'empêcher de se conduire autrement. » — Guillaume de Puylaurens ajoute la réflexion suivante qui résume sa pen- sée : « Cet exemple prouve combien la peste hérétique avait

» prévalu, puisque l'autorité d'un pontife n'avait pas pu la » combattre dans la personne d'un allié qui lui était soumis! »

Ce fragment donne une idée de la manière dont notre auteur a écrit sa chronique. — Il raconte les faits avec la plus grande simplicité, les présente exactement dans leur ordre chronologique. Il a le ton grave et calme qui convient à l'historien; son style ne sent point le rhéteur; il est d'une grande sobriété, presque totalement dépourvu de figures; on aurait peine à y signaler une exclamation ou une apostrophe.—Sous ce rapport, c'est un écrivain de bon goût, quoique sa latinité, qui est celle de l'époque, manque d'élégance et de pureté. — Guillaume de Puylaurens, nous devons le dire, a peut-être aussi les défauts de ses qualités.— Cette sobriété que nous avons louée dégénère quelquefois en sécheresse. Cette abstention presque générale d'aperçus moraux laisse dans le récit des faits un vide que le lecteur ne peut pas toujours combler. Toutefois, il est un genre d'éloges que notre historien mérite. Quoique attaché à la maison des Comtes de Toulouse et presque placé dans leur domesticité, il a su conserver son entière indépendance, et lorsqu'il raconte un acte odieux, il l'accompagne du blâme sévère que cet acte mérite. Il est vrai qu'il a passé sous silence la pénitence publique de Saint-Gilles; sans doute il n'a pas voulu réveiller des souvenirs douloureux et humiliants pour la famille puissante au service de laquelle il s'était attaché; mais il raconte la mort de Baudouin, qui fut pendu par les ordres de son frère Raymond VI, Comte de Toulouse, et il accompagne cette exécution barbare de réflexions flétrissantes. — Voici les circonstances de ce fait.

Baudouin, chevalier d'une haute valeur militaire et frère naturel de Raymond VI, dont il n'était pas aimé, était chargé, au commencement de la croisade, de la défense du château de Montferrand. Sous prétexte qu'on lui avait refusé les secours qu'il demandait, Baudouin livra cette place forte à Simon de Montfort. — Le Comte de Toulouse vit dans cette conduite une trahison dont il se montra extrêmement irrité, et dans une entrevue avec Baudouin, il lui témoigna son indignation.

Baudouin, se croyant injustement maltraité, passa sous les drapeaux des croisés, et, à la bataille de Muret, il fit beaucoup de mal à l'armée toulousaine. Plus tard, une trahison dont il fut la victime, le fit tomber entre les mains de Raymond. — Laissons parler Guillaume de Puylaurens. — Baudouin était allé prendre possession du château de l'Olme, qui lui avait été donné par Simon de Montfort. Le gouverneur de ce château lui fit l'accueil le plus amical ; puis, dans la nuit, il le fit saisir et attacher dans son lit, et il le livra aux partisans du Comte de Toulouse; celui-ci fit conduire Baudouin à Montauban, « où » il le garda plusieurs jours en prison ; puis, se rendant » au mauvais conseil de Roger (Bernard), fils du Comte de » Foix, de Bernard de Portella, Catalan, et de quelques autres » seigneurs, pour venger la mort du Roi d'Aragon, qui avait » été tué à la bataille de Muret, il condamna son frère à être » pendu, lui donnant à peine la permission d'avoir un prêtre » pour se confesser. Les Frères du Temple demandèrent son » corps; l'ayant obtenu, ils le détachèrent de l'arbre et l'em- » portèrent à leur château de Ville-Dieu, où ils l'ensevelirent, » à côté de l'église. Ce fratricide entacha beaucoup la réputa- » tion du Comte; il aurait dû au moins faire grâce à son frère » de la potence, qui, d'ailleurs, était une injure pour lui-même; » il aurait pu le faire mourir d'un supplice moins ignomi- » nieux. Mais le juste, de quelque genre de mort qu'il soit » affligé, sera toujours au séjour des élus. Celui qui était lié » par un serment envers l'Église ne pouvait s'y soustraire, » dans une circonstance aussi grave, surtout lorsque son » frère n'avait eu pour lui aucun bon sentiment et qu'il l'avait » exposé aux plus grands dangers. »

Pour achever de vous faire connaître notre historien, je vais placer sous vos yeux la plus grande page de sa chronique ; c'est le récit de la bataille de Muret, qui remplit les chapitres XXI et XXII de son livre.

« A la même époque, le Roi d'Aragon, qui avait été heureux » dans sa guerre contre les Sarrasins, voulut aussi essayer sa » fortune contre les Chrétiens, et, vers la fin de l'été, il vint à

» Toulouse; là, ayant pris conseil avec les Comtes, les grands » et les citoyens de Toulouse, il partit emmenant une troupe » nombreuse; il vint assiéger le château de Muret, dans lequel » le Comte Simon avait un fort établissement et d'où il inquiétait » les environs de Toulouse. Les alliés rassemblèrent une armée » dans les terres voisines. — Le Comte de Monfort en ayant eu » connaissance, s'empressa d'accourir au secours de sa garni- » son. — J'ai moi-même, pendant plusieurs années, entendu » raconter au seigneur Maurin, abbé de Pamiers, homme digne » de foi et recommandable sous tous les rapports, qu'il s'était » rendu au-devant du Comte de Montfort jusqu'à Boulbonne; » là, ayant appris qu'il venait au secours des assiégés et qu'il » allait livrer bataille aux assiégeants, l'Abbé lui dit : « Vous » avez bien peu de combattants comparativement à vos adver- » saires, parmi lesquels se trouve le Roi d'Aragon, guerrier » très-expérimenté dans les batailles et très-éprouvé, qui amène » avec lui des Comtes et une grande et forte armée; vous ne » pouvez pas, ayant si peu de monde, vous mesurer avec le » Roi et une si grande multitude de troupes. » Lequel, à ces » mots, tira des lettres de son portefeuille et lui dit : « Lisez » ces lettres. » L'Abbé, en les lisant, vit que le Roi d'Aragon » les écrivait à une dame noble de Toulouse, lui disant que » c'était pour l'amour d'elle qu'il venait chasser les croisés de » cette terre, en y ajoutant des compliments. L'Abbé ayant lu » ces lettres, dit à Montfort : « Que voulez-vous dire avec cela ? » » — Ce que je veux dire, répondit Montfort ? c'est que Dieu » me soit en aide, je n'ai pas à craindre le Roi qui, pour une » femme, prétend renverser l'œuvre de Dieu. Cela dit, il remit » bien vite la lettre dans son portefeuille. Sans doute quelque » domestique, ou secrétaire de ladite dame noble avait livré ces » lettres au Comte, comme chose curieuse, et le Comte les por- » tait pour être un témoignage devant le Seigneur contre » l'homme efféminé qui, par une aveugle confiance, ne s'abs- » tenait pas ou ne craignait pas de résister à Dieu.

» Et étant partis, ils sont entrés dans Muret, quoique les » ennemis eussent pu, au passage du pont, les exterminer jus-

» qu'au dernier. Et lorsqu'ils furent entrés, les Pères vénéra-
» bles qui étaient venus avec Montfort, Foulque Evêque de
» Toulouse, les Evêques de Carcassonne et d'Agde commencè-
» rent, à cause de l'incertitude des événements de la guerre,
» à rechercher s'il n'y aurait pas un moyen de faire la paix,
» ou tout au mois d'obtenir une trève. Mais le roi d'Aragon ne
» voulant accepter ni l'une ni l'autre, si ce n'est à des condi-
» tions déshonorantes et ruineuses pour l'Eglise; et le Comte
» Simon présumant que, s'il abandonnait le château à ses
» adversaires, tout le pays s'insurgerait contre lui, ferait cause
» commune avec les confédérés, et que le nouvel état des choses
» serait pire qu'il n'avait jamais été; considérant, d'ailleurs,
» qu'il servait la cause de Dieu et de la foi, tandis que ses enne-
» mis venaient la combattre, après toutefois que les assiégeants
» eurent été chargés des liens de l'excommunication, il pensa
» qu'il valait mieux courir les chances d'un jour de péril, que
» de languir dans de nouveaux délais, qui augmenteraient l'au-
» dace de ses ennemis. Que dirai-je de plus? Les soldats de la
» croix choisirent le jour de la Sainte-Croix pour livrer ba-
» taille. Après s'être confessés, avoir entendu l'office divin et
» avoir fortifié leur âme avec le pain salutaire de l'autel, et
» leur corps par un repas frugal, ils prennent leurs armes et se
» préparent au combat. Le Comte voulant monter son cheval,
» une sangle de la selle se rompit; il mit pied à terre, et la
» selle fut aussitôt réparée. Lorsqu'il fut remonté, le cheval,
» se cabrant, le frappa au front; il en resta étourdi pendant
» quelques instants : accident de mauvais augure, comme
» plusieurs le croient, qui semblait présager que si dans ce
» moment il eût attaqué les Ariens, la bataille aurait eu des
» suites fâcheuses pour lui. — Alors ils eurent l'idée de ne
» point marcher directement contre l'armée ennemie, afin de
» ne pas exposer leurs chevaux à la grêle des traits de l'armée
» toulousaine. Et ils sortirent par une porte qui regarde
» l'orient, tandis que le camp ennemi était du côté de l'occident.
» Les croisés paraissaient prendre la fuite, pour ceux qui igno-
» raient leur dessein, jusqu'au moment où, s'étant un peu

» éloignés, ils traversèrent un ruisseau et débouchèrent dans » une plaine, en face de l'armée. Il y avait avec le Comte de » Montfort, Guy, son frère, Baudouin, frère du Comte de Tou- » louse, Guillaume de Barres, Alain de Roussy et beaucoup » d'autres, jusqu'au nombre de mille chevaliers armés.

» Le Roi d'Aragon se prépara donc au combat contre l'avis » du Comte de Toulouse, qui opinait pour que les alliés se » fortifiassent dans leur camp, afin d'affaiblir leurs agresseurs » dont les chevaux seraient blessés à coups de traits et de lan- » ces, et que, par ce moyen, ils repousseraient et vaincraient » plus facilement; ainsi ils les forceraient à la fuite et à leur aban- » donner le château de Muret qu'ils ne pourraient garder faute » de vivres. — A quoi le Roi ne voulait pas acquiescer, attri- » buant ce conseil à la crainte et à la lâcheté. Le Roi ayant donc » disposé ses troupes, les alliés marchent au combat. La pre- » mière attaque fut faite par le Comte de Foix, à la tête des » Catalans et d'une multitude considérable de combattants. De » l'autre côté (ainsi que je l'ai entendu raconter par le seigneur » Raymond, dernier Comte de Toulouse, qui, à cause de son » jeune âge, ne pouvant pas prendre part au combat, avait » été conduit à cheval sur une hauteur, d'où il pourrait voir » l'action), le Comte Simon disposa sa troupe sur trois colon- » nes, comme il en avait pratiqué l'usage dans les batailles; » puis, tout à coup, les dernières se joignirent aux premières, » et toutes attaquèrent à la fois, sachant bien que les efforts » réunis de tous dans une attaque en assurent le succès; ainsi, » dans ce premier choc, ils renversèrent les alliés et les chas- » sèrent de leur camp comme le vent chasse la poussière. Ceux- » ci se réfugièrent, comme ils purent, dans les derniers rangs. » De là, les croisés se portent vers la troupe du Roi dont ils ont » reconnu l'étendard, et ils se précipitent avec une telle impé- » tuosité que le choc des armes et le bruit des coups, portés dans » l'air jusqu'au lieu où était le Prince qui me le racontait, pro- » duisait l'effet du bruit d'une foule de haches qui abattraient » des arbres dans une forêt. Là, le Roi fut tué et plusieurs grands » seigneurs d'Aragon autour de lui. Les autres prirent la fuite,

» et une infinité périrent en fuyant. Les Comtes de Toulouse et » de Foix ne durent leur salut qu'à la fuite. Quant à la troupe » toulousaine qui était restée dans le camp, défendu par des » chars et d'autres barrières, elle ignora qui avait remporté » la victoire, jusqu'au moment où elle vit les croisés portant » l'étendard royal en signe de trophée. Alors elle se précipita » vers la Garonne pour s'emparer des barques ; ceux qui purent » y entrer se sauvèrent ; les autres se noyèrent, ou périrent » dans la plaine sous l'épée des croisés ; en sorte que l'on dit » que le nombre des morts fut de quinze mille. Le corps du Roi » fut demandé et obtenu par les frères hospitaliers de Saint- » Jean ; ils le trouvèrent nu, comme il fut dit à cette époque, et » ils l'emportèrent. Pendant que cette foule était égorgée, plu- » sieurs blâmèrent ce massacre ; ils eussent préféré que l'on fît » des prisonniers. — Cependant un certain nombre, auxquels la » vie fut laissée, moururent plus tard dans les prisons, ou payè- » rent une rançon. Il est très-vrai que, du côté de l'Eglise, il n'y » eut qu'un seul homme de tué. Voilà le châtiment que s'atti- » rèrent dans ce combat de Chrétiens, l'orgueil et l'inconduite » d'un Roi qui avait été toujours triomphant, lorsqu'il combat- » tait les Sarrasins. — Il ne fut pas détourné de sa folle entre- » prise par l'amour même de son fils qu'il avait confié à son » ennemi, par un traité qu'il avait violé, bravant la vengeance » de cet ennemi qui pouvait le mettre à mort. Ce fut une pitié » de voir à Toulouse la douleur et les lamentations de ceux qui » pleuraient les malheureux tués dans le combat ; il n'y avait » presque pas de famille qui n'eût à regretter un des siens qui » était mort, ou qu'elle croyait mort, ou qui était prisonnier. La » cause de cette catastrophe doit être attribuée à l'erreur d'un » peuple qui, au lieu de recourir à la force divine, avait placé » sa confiance dans les forces humaines, et qui se jeta aveuglé- » ment dans les projets audacieux d'un chef dont il partageait » la fureur. Au contraire, leurs adversaires, se confiant en » Dieu, et n'espérant rien de leur petit nombre, mais célébrant » dans ce jour, avec ferveur, la fête de la Sainte-Croix, comme » les champions de Dieu, vainquirent leurs ennemis. Retournés

» triomphants dans le camp toulousain, ils rendirent des actions » de grâces à Notre-Seigneur Jésus-Christ qui avait daigné, à » eux en si petit nombre, accorder la victoire sur leurs ennemis » si nombreux. »

Tel est le récit de la bataille de Muret. Cette fois, Guillaume de Puylaurens a cru devoir déroger à ses habitudes de laconisme et de sobriété de style; il a voulu donner un peu plus d'ampleur au grand drame dont il a tracé le tableau. Il n'a pas dédaigné quelque ornement de langage; il est arrivé jusqu'à la comparaison. Nous en trouvons deux dans cette page; dans la première, il compare les alliés refoulés par les croisés, à la poussière des champs que le vent chasse devant lui; dans la seconde, le choc des armes, dans l'attaque contre le roi d'Aragon, est comparé au bruit des haches qui abattent les arbres d'une forêt.

Cette comparaison n'était pas nouvelle; nous la retrouvons dans le chant 16e de l'Iliade. Homère s'en est servi pour peindre le bruit du choc des guerriers Grecs et Troyens qui se disputent le cadavre de Sarpédon. — J'emprunte la traduction de M. Bignan. Il s'agit de Patrocle :

« Il marche, et tel qu'un dieu Mérion suit sa trace;
» Un vaste bruit s'entend dans un lointain espace;
» Lorsque les bûcherons, sous leurs coups redoublés
» Font gémir les échos des vallons ébranlés;
» Tel dans ses flancs profonds le sol s'agite et tremble,
» Tandis qu'en se heurtant retentissent ensemble
» Les grands casques d'airain, les épais boucliers,
» La lame à deux tranchants, les glaives meurtriers..... »

Un poëte récent, qui appartient à cette localité, l'auteur de l'*Epopée Toulousaine*, ayant à retracer la bataille de Muret, s'est aussi emparé de cette comparaison qu'il trouvait dans Guillaume de Puylaurens :

« La lutte, au même instant, s'engage plus terrible,
» Et dans l'air obscurci s'élève un bruit horrible,
» Comme l'écho bruyant qu'éveillent dans les bois
» Mille haches tombant et frappant à la fois.... »

Je croyais traduire Guillaume de Puylaurens que j'avais sous les yeux, et, sans m'en douter, j'imitais Homère à qui je ne pensais pas. Je vous demande pardon, Messieurs, d'avoir cité mes faibles vers; mais j'ai voulu, en passant, fournir une nouvelle preuve de cette éternelle vérité, qu'*il n'y a rien de nouveau sous le soleil;* et que telle idée, telle image, dont un auteur croit avoir fait le premier la découverte, a déjà été mise en circulation depuis des milliers d'années.

Je finirai cette notice par un dernier trait qui prouve tout à la fois la loyauté de notre historien et celle du Comte de Toulouse Raymond VI. Je veux parler de la justice rendue à un ennemi tombé.

L'on se rappelle avec quelle âcreté et quelle violence le moine Pierre de Vaux-Sernay a deversé l'injure et la diffamation sur le vieux Comte de Toulouse. — Personne ne serait étonné que l'historien des Comtes de Toulouse eût usé de représailles envers Simon de Montfort. Vous allez voir avec quelle modération, avec quel respect pour une haute renommée, Guillaume de Puylaurens parle de ce dernier. Il raconte la mort de Montfort, tué sous les murs de Toulouse, sous le coup d'une pierre lancée par un mangonneau, et il ajoute : « Voilà que celui dont le » nom portait la terreur, de la mer Méditerranée jusqu'à » l'Océan, tombe sous un seul coup d'une pierre; ce coup fait » tomber celui qui était debout, et l'affection des sujets est » abattue pour celui qui était bon. — Car j'ai entendu, dans la » suite, le Comte même de Toulouse, qui mourut quelque temps » après, bien qu'il fût son ennemi, louer sa fidélité dans les » engagements, sa prévoyance, son intrépidité et les hautes » qualités qui glorifient un prince. »

C'est là un acte de loyauté qui honore autant le Comte de Toulouse, rendant cet hommage au guerrier célèbre qui fut son plus cruel ennemi, que l'historien consciencieux qui s'est fait un devoir de le consigner dans ses écrits.

# SUR QUELQUES POINTS

DE LA

## THÉORIE DES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES;

Par M. E. BRASSINNE.

Considérons deux équations différentielles à coefficients variables, l'une du premier ordre et du degré $m$ de la forme :

$$(1)\quad \left(\frac{du}{dx}\right)^m + a_1\left(\frac{du}{dx}\right)^{m-1} + \ldots + a_{m-1}\left(\frac{du}{dx}\right) + a_m = 0.$$

La seconde linéaire d'ordre $m$ de la forme :

$$(2)\quad \frac{d^m y}{dx^m} + b_1\frac{d^{m-1}y}{dx^{m-1}} + \ldots + b_{m-1}\frac{dy}{dx} + b_m \cdot y = 0.$$

Supposons que $\frac{du}{dx} = \frac{1}{y}\frac{dy}{dx}$, et qu'on veuille déterminer $b_1 b_2 \ldots b_{m-1}$, $b_m$ de telle sorte que les équations (1) (2) fournissent les mêmes solutions pour $y$. Il suffira d'exprimer d'abord $\frac{1}{y}\frac{dy}{dx}$, $\frac{1}{y}\frac{d^2y}{dx^2}$, ... en fonction de $\frac{du}{dx}$ ce qui sera aisé; si en effet nous faisons $\frac{du}{dx} = z$, on aura par la différentiation :

$$\frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = z,\quad \frac{1}{y}\frac{d^2y}{dx^2} = z^2 + \frac{dz}{dx},\quad \frac{1}{y}\frac{d^3y}{dx^3} = z^3 + 3z\frac{dz}{dx} + \frac{d^2z}{dx^2}.$$

Par ces transformations les équations (1) (2) seront fonctions de $z$ et de ses dérivées; éliminant ces dérivées, par la différentiation successive de la première équation, on tombera sur une équation algébrique en $z$ du degré $z^{m-1}$, qui

devra être identiquement satisfaite. Par suite ses coefficients égalés à zéro fourniront par des relations du premier degré les valeurs de $b_1 b_2 \ldots b_m$.

Si on donnait l'équation différentielle linéaire (2) et si on voulait transformer cette équation en une autre équivalente du premier ordre et du degré $m$, le problème serait le plus souvent impossible, parce qu'il exigerait l'intégration d'équations simultanées très-compliquées. On conçoit néanmoins cette substitution de l'équation de forme algébrique (1) à l'équation (2) toujours possible : en effet, l'équation linéaire d'ordre $m$ peut être décomposée en équations linéaires du premier ordre de la forme $\frac{dy}{dx} - Ay = 0$, d'où se déduisent les facteurs; $\frac{1}{y}\frac{dy}{dx} - A$ de l'équation (1).

1° Remarquons que si les coefficients $a_1 a_2 \ldots$ de l'équation (1) sont constants, $\frac{du}{dv}$ ou $\frac{1}{y}\frac{dy}{dv}$ sera constant et que par suite la transformation de l'équation (1) dans l'équation (2) donnera $a_1 = b_1$ $a_2 = b_2 \ldots$ considération qui fait dépendre l'intégration connue d'une équation différentielle linéaire à coefficients constants, d'une méthode plus générale qui consiste à déterminer, si cela est possible, l'équation algébrique à coefficients variables équivalente à l'équation différentielle.

2° Remarquons aussi que si les coefficients de l'équation (1) sont des fonctions algébriques entières de la forme : $\alpha + \beta x + \delta x^2 \ldots$, les coefficients de l'équation (2), $b_1 b_2 \ldots$ ne pourront être que des fonctions rationnelles de $x$; et comme on peut varier à l'infini les coefficients de l'équation (1), ceux de l'équation (2) représenteront une infinité d'équations différentielles linéaires à coefficients variables et de forme algébrique rationnelle, et on voit que l'intégration

de ces équations suppose la résolution générale des équations algébriques, laquelle n'est connue que pour les quatre premiers degrés. Pour ces degrés, il est visible que dans le cas supposé, les racines de l'équation (1) étant données par des radicaux du second et du troisième degré... l'intégrale de l'équation différentielle (2) sera exprimée par des exponentielles, dont les exposants seront des fonctions elliptiques ou abéliennes de la variable.

3° Remarquons enfin que si les coefficients $a_1, a_2 \ldots a_m$ sont exprimés par des transcendantes de diverses classes, les coefficients $b_1 b_2 \ldots b_m$ fonctions des premiers, seront exprimés par des transcendantes de même ordre et d'ordres inférieurs. Ainsi, par exemple, la différentiation pourrait rendre algébrique une transcendante qui entrerait dans les coefficients $a_1, a_2 \ldots$ telle que $\log. x$ par exemple dont la dérivée est la fonction algébrique $\frac{1}{x}$.

4° En général, si on veut intégrer une équation différentielle linéaire d'ordre $m$ et dont les coefficients sont des fonctions rationnelles entières de $x$, on cherchera à trouver l'équation équivalente de degré $m$, en prenant pour $b_1, b_2, b_3 \ldots$ des expressions algébriques indéterminées et appliquant la méthode précédemment indiquée pour passer de l'équation (1) à l'équation (2).

Il est aisé de trouver par un calcul très-simple et très-élégant, l'équation différentielle d'ordre $m$ dont les solutions sont celles de l'équation binôme du premier ordre $\left(\frac{1}{y}\frac{dy}{dx}\right)^m - \mathrm{A}^m = 0$, ou $z^m - \mathrm{A}^m = 0$. Ici les valeurs de $z$ sont $\alpha\mathrm{A}, \alpha'\mathrm{A}, \alpha''\mathrm{A} \ldots$, $\alpha, \alpha', \alpha'' \ldots$ étant les racines de l'unité; mais pour ne pas compliquer inutilement l'écriture, nous nous contenterons de déterminer l'équation du troi-

sième ordre $\frac{d^3y}{dx^3}+b_1\frac{d^2y}{dx^2}+b_2\frac{dy}{dx}+b_3y=0$ équivalente à l'équation $\left(\frac{1}{y}\frac{dy}{dx}\right)^3-A^3=0$. D'après les notations indiquées:

$$\frac{1}{y}\frac{dy}{dx}=z_1,\quad \frac{1}{y}\frac{d^2y}{dx^2}=z^2+\frac{dz}{dx},\quad \frac{1}{y}\frac{d^3y}{dx^3}=z^3+3z\frac{dz}{dx}+\frac{d^2z}{dx^2}$$

Divisant l'équation du troisième ordre par $y$, faisant les substitutions, on aura :

$$\frac{d^2z}{dx^2}+\frac{dz}{dx}(3z+b_1)+z^3+b_1z^2+b_2z+b^3=0$$

mais d'après l'équation binôme ; $z=\alpha A$, $\alpha' A$, $\alpha'' A\ldots$, par suite et en désignant les dérivées successives de A par rapport à $x$ par A′, A″, la relation précédente deviendra :

$$\alpha A''+3\alpha^2 A A'+\alpha A' b_1+\alpha^3 A^3+b_1\alpha^2 A^2+b_2\alpha A+b_3=0$$

ou :

$$\alpha^3 A^3+b^3+\alpha^2(3AA'+b_1A^2)+\alpha(A''+A'b_1+b_2A)=0$$

et deux équations pareilles en changeant $\alpha$ en $\alpha'$, $\alpha''$ ; or la somme de ces trois équations donne d'abord ( puisque $\alpha^2+\alpha'^2+\alpha''^2=0$ $\alpha+\alpha'+\alpha''=0$), $A^3+b_3=0$ ou $b_3=-A^3$; mais comme $\alpha^3=1$, on peut supprimer les deux premiers termes $\alpha^3A^3+b_3$ de la dernière relation qui divisée par $\alpha$ devient :

$$\alpha^2(3AA'+b_1A^2)+\alpha(A''+A'b_1+b_2A)=0;$$

celle-ci multipliée par $\alpha$ et ajoutée avec les deux analogues qu'on trouve en changeant $\alpha$ en $\alpha'$, $\alpha''$ donne

$$3AA'+b_1A^2=0 \text{ ou } b_1=-\frac{3A'}{A};$$

et par suite $$A''+A'b_1+b_2A=0$$

et $$b_2=-\frac{A''}{A}+\frac{3A'^2}{A^2}.$$

L'équation différentielle équivalente à l'équation binôme sera donc :

$$\frac{d^3y}{dx^3}-3\frac{A'}{A}\frac{d^2y}{dx^2}-\left(\frac{A''}{A}+\frac{3A'^2}{A^2}\right)\frac{dy}{dx}-A^3y=0.$$

Pour le second ordre on trouverait

$$\frac{d^2y}{dx^2}-\frac{d.}{dx}\log A.\frac{dy}{dx}-A^2=0.$$

Nous reviendrons dans un prochain travail sur la méthode précédente et sur les applications qu'on peut en faire; il nous suffit d'avoir indiqué d'une manière générale les considérations qui nous ont guidé dans nos recherches.

---

## NOTE

SUR

## LA RECHERCHE DES SOLUTIONS CONJUGUÉES DES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES.

Dans mon mémoire sur la composition et la décomposition des équations différentielles, j'ai désigné par $'X$, $''X$, $'''X\ldots$ les fonctions qu'on déduit d'une équation différentielle linéaire, en assimilant cette équation à une équation algébrique dont les ordres seraient les exposants, et en prenant les dérivées successives de ces polynômes symboliques.

Cela posé, si l'équation linéaire d'ordre $m$, $X_m=0$ a des solutions simples $y_1$, $y_2$, $y_{p_1}$, des solutions doubles $z_1$, $xz_1$, $z_2$, $xz_2\ldots z_{p_2}$, $xz_{p_2}$, triples $v_1\,xv_1\,x^2v_1\ldots v_{p_3}\ldots$ nous représenterons cette équation sous une forme symbolique :

$$(1)\quad X_m=[U_{p_1}(y_1y_2y_{p_1}),\ U_{2p_2}(z_1xz_1,\ z_2,\ xz_2\ldots),\ U_{3p_3}(v_1xv_1x^2v_1\ldots)].$$

Or nous allons prouver que l'intégration complète de $X_m$, dépend de l'intégration successive des trois équations d'or-

dre $p_3$, $p_2$, $p_1\ldots$ (dans l'égalité précédente on suppose $p_1+2p_2+3p_3=m$).

En effet, si on cherche les solutions communes à $X_m$, $'X_{m-1}$ on trouvera l'expression :

$$(2)\qquad [U_{p_2}(z_1 z_2\ldots), U_{p_3}(v_1 x v_1 v_2\ldots)]=0$$

les solutions communes à $'X_{m-1}$ et $''X_{m-2}$ seront données par :

$$(3)\qquad U_{p_3}(v_1 v_2)=0.$$

Par l'intégration d'une équation d'ordre $p_3$ on déterminera $v_1 v_2 v_{p_3}\ldots$ on connaîtra par suite $x v_1 x v_2\ldots$ et la fonction $U_{p_3}(v_1 x, v_2 x\ldots)$. Par la théorie de la composition des équations on formera $U_{2p_3}(v_1, v_1 x, v_2, v_2 x\ldots)=0$ (4) équation qui combinée avec (2) donnera pour la détermination de $z_1 z_2\ldots$, à résoudre une équation d'ordre $p_2$ puisque les solutions de (4) sont communes à (2). $z_1 z_2\ldots$ étant connus ainsi que $z_1 x$, $z_2 x\ldots$ on obtiendra sans difficulté la fonction : $[U_{2p_2}(z_1 x z_1\ldots), U_{3p_3}(v_1 v_1 x, v_1 x^2\ldots)]=0$ au moyen de laquelle on réduira l'équation (1) à l'ordre $p_1$. Les inconnues seront $y_1, y_2\ldots y_{p_1}$.

# DES TERMES

QUI COMPLÈTENT

## LA FORMULE GÉNÉRALE DE LA MÉCANIQUE ANALYTIQUE, DANS LE CAS DU FROTTEMENT;

Par M. E. BRASSINNE.

---

On sait que le principe des vitesses virtuelles, qui sert de base à la *mécanique analytique*, est rendu général, dans cet admirable ouvrage, au moyen de la méthode des multiplicateurs. Par cette méthode, les équations de condition entre les points du système, sont en effet introduites comme des forces dans la formule générale, et par suite tous les problèmes de la mécanique sont ramenés au cas le plus simple, celui d'un système libre. Si, par exemple, un point $x'$, $y'$, $z'$ est assujetti à demeurer sur une surface $L=0$, il suffira d'ajouter aux moments des forces, le terme $\lambda\delta L$, $\lambda$ étant un multiplicateur, dont le rapport à la pression normale N, est donné par la relation :

$$N=\lambda\sqrt{\left(\frac{dL}{dx'}\right)^2+\left(\frac{dL}{dy'}\right)^2+\left(\frac{dL}{dz'}\right)^2}.$$

Nous remarquerons que Lagrange ne s'occupe pas, dans son grand ouvrage, des résistances produites par le frottement des surfaces en contact, soit qu'il n'ait pas cru ces résistances susceptibles d'une évaluation précise, ou qu'il n'ait pas porté son attention sur ce sujet. Quoi qu'il en soit, en supposant une portion de la surface d'un corps, en contact avec la surface $L=0$, il en résultera, d'après Coulomb,

une résistance dans le plan de contact, indépendante de l'étendue de la surface, que nous pourrons par suite réduire à un point ou à un élément, et proportionnelle à la pression normale N. Cette résistance sera donc exprimée par $f\,\mathrm{N}$, $f$ étant un coefficient empyrique, variable avec la nature des surfaces frottantes. Or il sera aisé d'introduire la force $f\,\mathrm{N}$ dans la formule des vitesses virtuelles, bien que sa direction ne soit complétement déterminée que par les forces qui agissent sur le système. En effet, les équations de la normale, au point $x', y', z'$, de la surface $\mathrm{L}=0$ sont :

$$\frac{d\mathrm{L}}{dz'}(x-x')-\frac{d\mathrm{L}}{dx'}(z-z')=0,\quad \frac{d\mathrm{L}}{dz'}(y-y')-\frac{d\mathrm{L}}{dy'}(z-z')=0$$

en désignant par I une quantité indéterminée, l'équation d'un plan normal quelconque passant par cette normale, sera :

$$\frac{d\mathrm{L}}{dz'}(x-x')+\mathrm{I}\frac{d\mathrm{L}}{dz'}(y-y')-\left(\frac{d\mathrm{L}}{dx'}+\mathrm{I}\frac{d\mathrm{L}}{dy'}\right)(z-z')=0$$

et les cosinus des angles de la résistance $f\,\mathrm{N}$, supposée perpendiculaire à ce plan, avec les axes des $x$, $y$, $z$, seront

$$\frac{1}{\mathrm{R}}\frac{d\mathrm{L}}{dz'},\ \frac{\mathrm{I}}{\mathrm{R}}\frac{d\mathrm{L}}{dz'},\ -\frac{1}{\mathrm{R}}\left(\frac{d\mathrm{L}}{dx'}+\mathrm{I}\frac{d\mathrm{L}}{dy'}\right),$$

en faisant : $\mathrm{R}=\sqrt{(1+\mathrm{I}^2)\left(\frac{d\mathrm{L}}{dz'}\right)^2+\left(\frac{d\mathrm{L}}{dx'}+\mathrm{I}\frac{d\mathrm{L}}{dy'}\right)^2}$.

Mais la force $f\,\mathrm{N}$, agit en sens contraire d'une force perpendiculaire au plan normal, et dont le moment pourrait être estimé par la méthode des multiplicateurs. Par conséquent, le terme qui devra être ajouté à $\lambda\delta\mathrm{L}$, dans le cas du frottement sera :

$$-\frac{f\mathrm{N}}{\mathrm{R}}\left(\frac{d\mathrm{L}}{dz'}\delta x'+\mathrm{I}\frac{d\mathrm{L}}{dz'}\delta y'-\left(\frac{d\mathrm{L}}{dx'}+\mathrm{I}\frac{d\mathrm{L}}{dy'}\right)\delta z'\right).$$

Les conditions du problème feront trouver dans chaque cas les valeurs de $\lambda$, I et par suite de N et $f\,\mathrm{N}$.

Si les surfaces en contact, faisant partie d'un système de

corps, sont de nature différente, il faudra, pour chacune d'elles, prendre une valeur particulière du coefficient $f$. Par cette extension de la formule de Lagrange, les questions d'équilibre, dans lesquelles on fait entrer la considération du frottement, sont ramenées à un procédé analytique uniforme; de plus, la méthode générale fait ressortir l'insuffisance des solutions de quelques problèmes traités par des considérations géométriques. Nous nous contenterons d'indiquer l'application de ce qui précède à deux questions.

1° Un point sollicité par des forces, P, Q est en équilibre sur un hélicoïde

$$L = z - r\,\mathrm{tang}\,\theta - r\,\mathrm{tang}\,\alpha.\varphi - \gamma = 0;$$

on tient compte du frottement. Les génératrices rectilignes de l'hélicoïde rencontrent l'axe des $z$ sous un angle $\frac{\pi}{2} - \theta$. $\alpha$ est l'angle variable que font avec l'horizon les diverses hélices qu'on trouve en donnant des valeurs particulières à $r$, qui est compté ainsi que $\varphi$ sur un plan perpendiculaire aux $z$. Le pas $2\pi.r.\mathrm{tang}\,\alpha$ des diverses hélices est constant; si le point placé sur l'hélicoïde a pour coordonnées $z$, $r$, $\varphi$, on pourra prendre le rayon $r$ pour l'axe des $x$, et une perpendiculaire pour l'axe des $y$, par suite $dx = dr$, $dy = r.d\varphi$. Or, sans rapporter l'équation de l'hélicoïde à ces nouvelles coordonnées, il est visible qu'on aura :

$$\frac{dL}{dz} = 1,\quad \frac{dL}{dx} = -\,\mathrm{tang}\,\theta,\quad \frac{dL}{\delta\, d\varphi} = \frac{dL}{dy} = -\,\mathrm{tang}\,\alpha.$$

De plus, lorsque le point est retenu à une distance fixe $x = r$ de l'axe des $z$, cette condition introduira dans la formule d'équilibre un moment $\mu.\delta x$. Si, pour abréger, on fait $R' = \sqrt{1 + \mathrm{tang}^2\alpha + \mathrm{tang}^2\theta}$, la formule générale d'équilibre sera :

$$Q\delta q+P\delta p+\lambda(\delta z-\tang\varepsilon.\delta x-\tang\alpha\delta y)+ \quad (1)$$
$$+\mu\delta x-\frac{f\lambda R'}{R}(\delta x+I\delta y+(\tang\varepsilon+I\tang\alpha)\delta z)=0$$

qui donnera les trois suivantes, en supposant Q dirigé suivant des $z$, et P suivant $y$.

$$-Q+\lambda-f\frac{\lambda R'}{R}(\tang\varepsilon+I\tang\alpha)=0$$
$$P-\lambda\tang\alpha-f\lambda\frac{R'}{R}I=0 \quad (2).$$
$$-\lambda\tang\varepsilon+\mu-f\lambda\frac{R'}{R}=0$$

mais par hypothèse le point ne peut se mouvoir dans le sens des $x$; le frottement qui n'a lieu que dans le cas d'un glissement possible, est donc nul dans cette direction, ce qui exige que dans le terme $-f\lambda\frac{R'}{R}$ on ait I infini. Cette hypothèse entrainera la relation, $\mu=\lambda\tang\varepsilon$; et les deux premières relations précédentes se réduiront à :

$$-Q+\lambda-f\lambda.R'\sin\alpha=0$$
$$P-\lambda\tang\alpha-f\lambda.R'\cos\alpha=0$$

qui font trouver de suite la formule de M. Persy en éliminant $\lambda$. Si le point avait été libre sur l'hélicoïde, il aurait fallu supposer $\mu=0$. Si dans cette hypothèse on a $\varepsilon=0$, $\alpha=0$ l'hélicoïde se réduit au plan horizontal, et la formule générale (1) devient :

$$Q\delta q+P\delta p+\lambda\delta z-f\lambda\frac{(\delta x+I\delta y)}{\sqrt{1+I^2}}=0.$$

Si P fait avec des axes des angles, $\alpha$, $\beta$, $\gamma$, Q étant situé dans le plan $zx$, et son prolongement faisant avec les axes des $x$, $z$ des angles $a$, $\frac{\pi}{2}-a$; les trois équations d'équilibre deviennent :

$$P\cos\alpha - Q\cos a - \frac{f\lambda}{R} = o$$

$$P\cos\gamma - Q\sin a + \lambda = o$$

$$P\cos\beta - \frac{f\lambda . I}{R} = o$$

d'où $\lambda = Q\sin a - P\cos\gamma$

$$(P\cos\alpha - Q\cos a)^2 + P^2\cos^2\beta = f^2(Q\sin a - P\cos\gamma)^2$$

si $\beta = o$, on trouve les formules connues relatives au plan incliné.

2° Considérons un tour, dont les tourillons cylindriques de rayons $\rho$, $\rho'$ sont en contact avec les surfaces $L = o$, $L' = o$. Pour plus de simplicité, nous supposerons que l'axe du tour se confond avec celui des $x$, des tourillons pourront alors être considérés comme appuyés sur les plans tangents aux surfaces, lesquels touchant les tourillons seront perpendiculaires au plan $zy$. Si les rayons $\rho$, $\rho'$ sont égaux, ces deux plans tangents se confondront en un seul $L = z - ay + \rho\sqrt{1+a^2} = o$. Nous réduisons à un point $x'$, $y'$, o, le contact du premier tourillon et au point $x''$, $y''$, $z''$ le contact du second. La puissance P appliquée au point $x$, $y$, $z$, fera avec les axes des angles $\alpha$, $\beta$, $\gamma$, et le poids Q parallèle aux $z$, sera appliqué en un point $x = b$, $y = r$, $z = o$. Le poids $b$ du tour, agira sur l'axe des $x$ en un point dont l'abcisse sera $d$. Les pressions normales N, N' feront des angles avec les axes des $x$, $y$, $z$ dont les cosinus seront o, $\frac{-a}{\sqrt{1+a^2}}$, $\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$. Les mêmes cosinus pour les résistances $-fN$, $-fN'$, seront, d'après le terme complémentaire, $\frac{1}{R}$, $\frac{I}{R}$, $\frac{aI}{R}$, en posant $R = \sqrt{1+(1+a^2)I^2}$. On substituera ces valeurs dans les six équations d'équilibre d'un corps solide; elles se simplifieront, si on remarque que $z' - ay' = \rho\sqrt{1+a^2}$ et que

$y'+az'=0$, puisque le premier point de contact est sur la normale $y=az$ au plan tangent. Des simplifications analogues auront lieu pour la seconde normale.

Si, comme on le suppose ordinairement, la composante $P\cos\alpha$ de la puissance, parallèle aux $x$ est nulle, la première équation d'équilibre $P\cos\alpha-\frac{fN}{R}-\frac{f'N'}{R}=0$ prouvera que la résistance due au frottement est nulle dans le sens des $x$, et que par suite I est infini; — avec cette hypothèse, et en observant que dans le cas d'équilibre, l'inclinaison $a$ du plan $L=0$ est égale au coefficient $f$ du frottement, les cinq équations d'équilibre sont :

$$P\cos\beta-(N+N')\frac{2f}{\sqrt{1+f^2}}=0$$

$$P\cos\gamma-Q-G+(N+N')\left(\frac{1-f^2}{\sqrt{1+f^2}}\right)=0$$

$$P.x,\cos\beta-\frac{2N'fx''}{\sqrt{1+f^2}}=0$$

$$P(y,\cos\gamma-z,\cos\beta)+fN\rho+fN'\rho-Qr=0$$

$$-P.x,\cos\gamma-N'x''\left(\frac{1-f^2}{\sqrt{1+f^2}}\right)-Qb-Gd=0$$

Les deux premières font connaître $N+N'$, la troisième et la cinquième déterminent $N'$; la valeur de $N+N'$ substituée dans la quatrième, conduit à la relation connue.

Ces exemples suffisent pour montrer l'uniformité et la généralité des méthodes de la mécanique analytique, dans les questions relatives au frottement.

# THÉORÈME DE CALCUL INTÉGRAL;

Par M. E. BRASSINNE.

THÉORÈME. 1° Si on connaît l'intégrale complète d'une équation différentielle linéaire d'ordre $p$, et si cette intégrale satisfait à une seconde équation linéaire d'ordre $m+p$, l'intégrale complète de cette dernière s'obtiendra immédiatement sous forme de quadratures, en intégrant une équation linéaire d'ordre $m$.

2° L'intégrale de l'équation différentielle d'ordre $m+p$ sera une fonction des $m+1$ premiers coefficients de cette équation, et des intégrales particulières de l'équation différentielle d'ordre $p$.

DÉMONSTRATION. Si l'équation différentielle linéaire $X_p=0$ d'ordre $p$, a ses solutions communes avec l'équation linéaire $X_{m+p}=0$ d'ordre $(m+p)$, cette dernière prendra la forme

$$(1)\quad X_{m+p}=\frac{d^m}{dx^m}(X_p)+A_1\frac{d^{m-1}}{dx^{m-1}}(X_p)+\ldots+A_m(X_p)=0$$

en supposant les coefficients des ordres les plus élevés dans les deux équations, égaux à l'unité. L'intégrale de cette dernière équation pourra s'écrire ainsi :

$$(2)\quad X_p=c_1 f_1(x)+c_2 f_2(x)+\ldots c_m f_m(x)=F(x).$$

Mais le premier membre $X_p$ a une intégrale complète supposée connue $a_1 y_1+a_2 y_2-+a_p y_p$. Par suite, l'intégrale complète de l'équation (2), en tenant compte du second membre sera, d'après une formule que j'ai donnée :

$$(3)\quad y=\Sigma a_1 y_1+\Sigma y_1 \int \frac{F(x)dx}{y_2\cdot\frac{d}{dx}\left(\frac{y_3}{y_2}\right)\cdot\frac{d}{dx}\cdot\left(\frac{\frac{d}{dx}\left(\frac{y_4}{y_3}\right)}{\frac{d}{dx}\left(\frac{y_3}{y_2}\right)}\right)\cdots}$$

Le signe $\Sigma$ s'étendant aux indices $1, 2 \ldots p$. Si dans la relation (3) on remplace $F(x)$ par sa valeur, et si on grouppe les termes facteurs de $c_1, c_2 - c_m$ la deuxième partie du second membre prendra la forme :

$$c_1 \int \varphi(x)dx,\ c_2 \int \varphi(x)dx \ldots\ c_m \int \varphi(x)dx.$$

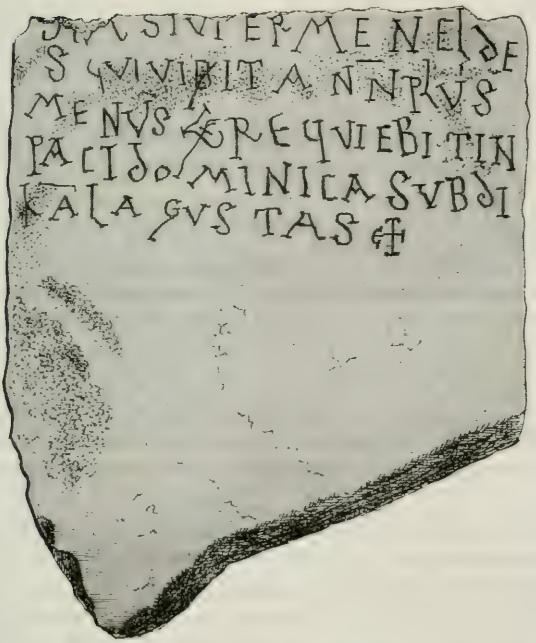
Ces dernières expressions sont les $m$ intégrales restantes de l'équation linéaire $X_{m+p}=0$.

L'identité (1) au moyen de laquelle se déterminent les coefficients $A_1 A_2 \ldots A_m$ rend évidente la seconde partie du théorème.

# NOTE

## SUR UNE INSCRIPTION INÉDITE, RÉCEMMENT DÉCOUVERTE A TOULOUSE;

Par M. BARRY.




L'INSCRIPTION tumulaire dont nous publions le fac-simile (1), à peu près indispensable pour l'intelligence des développements

(1) Ce fac-simile, d'une exactitude et d'un travail remarquables, est de M. Delor, lithographe et graveur de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse.

dans lesquels nous allons entrer, a été découverte (mars 1856) dans la rue du Taur, à trois ou quatre mètres au-dessous du sol actuel, à égale distance à peu près de la place du Capitole et de la basilique de Saint-Sernin, située, comme on le sait, en dehors et à quelque distance de l'enceinte primitive de la cité. Des cinq lignes dont elle se compose, l'une, la première, a été légèrement tronquée dans sa partie supérieure; ce qui rend assez difficile la lecture et l'interprétation des trois lettres ou des trois sigles par lesquelles elle commence (1). Dans son état actuel, elle ne porte point de date, et l'on peut regarder comme à peu près certain qu'elle n'en a jamais porté, puisque c'est toujours à la fin des légendes que se placent, dans les inscriptions antiques, les indications chronologiques qui nous en tiennent lieu. Tout ce que nous apprend son texte, assez lisible

(1) Ces trois lettres, mutilées en partie, ne seraient-elles pas une abréviation barbare de la formule *in Dei* ou *in Domini nomine*, que l'on rencontre assez souvent en tête des inscriptions wisigothiques du VIe et du VIIe siècles (*Voy.* M. de Castellane, Note sur les rois Goths, IIe partie, *pass.* — *Mém. de la Soc. arch. du Midi de la France*, tom. II.) Je retrouve cette formule, syncopée à la manière celtibérienne, en supprimant les voyelles sur les monnaies des rois Erwige et Égica, sous les formes suivantes : IDNNM — IDINM — IDNM *Ervigius* RX — IAINM — IDINM — IDNM EGICA REX (*In Dei nomine Egica rex.* — *Voy.* M. de Castellane, *ib.*), qui répondraient assez aux trois premières lettres de l'inscription qui m'ont bien longtemps embarrassé : ID (liés) NM. On pourrait alors regarder la légende comme complète et lire : *In Dei nomine sivi* (*sibi*) *Ermenelde qui vixit ann* (*os*) *plus menus* (*minus*) LX *requiebit* (*requievit*) *in paci* (*pace*) *dominica sub d* (*ie*) I (*ante*) *kal* (*endas*) *agustas* (*augustas*) CTI (*Christi*). Sur les monnaies des rois wisigoths, la formule que nous venons de citer ne remonte point au delà du règne de Wamba, qui date de l'année 672; mais la belle inscription dédicatoire de la basilique Sancta-Maria-in-catholico de Tolède, qui appartient à la première année du règne de Reccarède, 587, nous prouve qu'elle appartient à une époque beaucoup plus reculée. Quant à la formule *sibi*, si commune sur les monuments de l'époque romaine proprement dite et dont on retrouve des exemples sur les monuments chrétiens du Midi : au quatrième siècle, sur l'inscription du prêtre Patroclus, que j'ai publiée d'une manière complète; au sixième, ou au septième, sur un curieux monument des Consorani, aujourd'hui à la bibliothèque de Foix, qui porte sur ses quatre faces FLAVIANV — S SIBI — ADDOLEN — VS EPS, elle me paraît signifier tout simplement que l'inscription avait été gravée pour le défunt tout seul et à ses frais, en vertu, sans doute, de quelque disposition testamentaire.

d'ailleurs, et assez clair, à quelques abréviations et à quelques entrelacements près, c'est qu'elle avait été gravée pour un certain Ermeneldes, qui avait vécu soixante ans environ (*plus menus*), et s'était endormi dans la paix du Seigneur (*in paci Dominica*), le premier jour avant les Calendes d'août d'une année du Christ que l'inscription ne nous fait point connaître. Mais tout est si profondément obscur à l'époque de notre histoire, à laquelle nous reporte involontairement cette légende barbare, que ces vagues indications elles-mêmes ne seraient pas pour nous sans intérêt, si nous parvenions, à l'aide des inductions de divers genres qu'elle peut nous fournir, à lui assigner une date, sinon précise, au moins probable et approximative.

De la formule toute chrétienne *requiebit* (*requierit*) *in paci* (*pace*) *Dominica*, et du nom du Christ (*Christi*), écrit en monogramme à la fin de la légende, on pourrait déjà conclure, sans hésitation, que notre monument appartient à l'époque chrétienne, c'est-à-dire, qu'il est postérieur à la première moitié du IV^e^ siècle, où commencent à se produire publiquement, dans le Sud-ouest de la France, les signes et les emblèmes du christianisme, et cette indication, toute générale et toute vague qu'elle soit encore, ne serait point pour nous sans valeur, puisque nous savons que c'est dès ce moment, qui coïncide lui-même, à peu de chose près, avec le temps des invasions et des conquêtes barbares, que date le déclin de l'épigraphie, comme celui de tous les autres arts.

Rapide et continu pendant les trois siècles qui suivirent, ce déclin ne s'arrête momentanément qu'au VIII^e^ et au IX^e^ siècles de notre ère, où l'écriture des monuments, ramenée par Charlemagne aux types et aux modèles classiques de l'antiquité, présente un contraste bien tranché avec le caractère barbare dont était marquée l'écriture aux époques précédentes, dont elle est marquée particulièrement dans le monument que nous publions. Mais, sans sortir encore des inductions historiques que peut nous fournir la langue (1) et le texte de notre inscrip-

(1) A propos de la langue dont il est difficile de tirer des inductions bien

tion, il nous semble possible de resserrer encore le champ de recherches que nous venons de circonscrire, d'entrevoir même à quelle époque et à quelle race d'hommes appartenait cet Ermeneldes, dont le nom nous reporte involontairement à l'époque germanique de notre histoire.

C'est un des faits les plus certains et les mieux connus de l'histoire du moyen âge que les populations de race germanique, établies, par la conquête, dans les provinces de l'empire romain, y étaient arrivées avec leurs mœurs, leurs costumes et leur idiomes nationaux, auxquels étaient empruntés, à de rares exceptions près, les noms propres que portaient les barbares eux-mêmes, ceux des simples hommes libres comme ceux des chefs et des rois. Si ces appellations, très-distinctes chez les deux races rapprochées par la conquête, avaient leur intérêt et leur utilité pour les Romains eux-mêmes, dont elles maintenaient la nationalité, en réservant pour des temps meilleurs ses titres et ses droits, elles en avaient une bien plus réelle à coup sûr aux yeux des barbares, pour lesquels elles étaient devenues souvent, au bout de quelques générations, le seul témoignage de leur origine et de leur descendance germanique, la seule garantie des droits et des prérogatives politiques attachées alors à l'origine; et l'on comprendrait, à ce titre seul, la persistance singulière avec laquelle ces appellations durent se maintenir chez eux, lors même que le temps eut effacé par degrés les distinctions de mœurs, de costumes et d'idiomes qui avaient, à l'origine, séparé les deux races réunies sur le sol de la Gaule. Marquées, à de rares exceptions près, d'un caractère franchement germanique, ces appellations barbares ne diffèrent pas seulement, d'une manière bien tranchée, des noms d'origine et de physionomie romaines, avec les-

---

précises, nous nous contenterons de remarquer que les formes en sont déjà fort altérées et fort barbares; qu'elle confond presque systématiquement, comme le font d'autres monuments wisigothiques, comme on le fait encore dans le sud-ouest de la France, les V et les B (*sivi* pour *sibi*, *requiebit* pour *requievit*); qu'elle écrit *menus* pour *minus*, *paci* pour *pace*, *agustas* pour *augustas*, etc.

quels il est impossible de les confondre; on pourrait aller jusqu'à dire qu'elles varient d'un peuple à l'autre avec les idiomes auxquels elles sont empruntées, avec la civilisation et les instincts nationaux qui modifient à leur tour les idiomes ou les dialectes d'une même langue, de telle sorte qu'il ne serait point impossible, en s'en tenant même à ce genre d'induction, de distinguer un nom franchement gothique ou wisigothique, comme ce nom d'Ermenelde, abréviation évidente d'Hermenegildes, des noms germaniques qui dominaient à la même époque chez les populations voisines des Burgondes et des Francs.

S'il était certain, comme on l'admet généralement sur la foi des historiens contemporains, qu'à la suite de la désastreuse bataille de Vouillé la nation des Wisigoths se soit retirée tout entière en Espagne ou dans la province gothique de la Septimanie, préférant l'exil et la spoliation à la tyrannie religieuse et politique des Germains d'outre-Loire, ce serait dans le v^e^ siècle de notre ère que nous renfermeraient ces premières inductions. Car on sait que l'ère de la domination et de la royauté wisigothique dans les Gaules s'étend d'une manière assez précise, entre l'année 412 et 413, époque de l'arrivée du roi Ataülf dans la Narbonnaise, et l'année 507, date de la défaite et de la mort du roi Alaric à Vouillé. Mais, quelque mobiles que fussent encore les habitudes de ces sociétés barbares, campées plutôt qu'établies sur les terres des Romains, qu'elles étaient sûres de retrouver partout où il y avait des Romains propriétaires (*possessores*) à dépouiller, nous avons toujours eu quelque peine, nous l'avouerons, à comprendre et à admettre, sans de nombreuses réserves au moins, ce déplacement et cette émigration en masse d'une population nombreuse et disséminée, établie depuis plus d'un siècle dans le pays qu'elle habitait. Si dans les campagnes elles-mêmes, où vivaient de préférence les Wisigoths de race noble (*primores*, *primates*, *seniores*. *Lex Wisig.*, *pass.*), cette assertion nous semble déjà infirmée par la présence des nobles Wisigoths que l'on voit, longtemps après cette époque, figurer encore dans les plaids tenus au nom des rois francs, et réclamer le bénéfice de leur loi nationale, signe in-

contestable de leur descendance (1), elle souffrirait des exceptions et des restrictions plus nombreuses encore dans les grandes villes romaines de l'ancien royaume des Wisigoths, où avait fini par s'habituer la partie la plus obscure et la plus pauvre de la population wisigothique (*mediocres*, *minores*, *liti*, *liberti idonei et viles*. *Ib.*). Placés dans l'alternative de s'expatrier à leur tour à la suite de ces rois qui leur étaient devenus étrangers en partie, ou de se soumettre, par une conversion plus ou moins sincère, au gouvernement des évêques catholiques que la victoire de Vouillé avait eu pour résultat de rétablir en maîtres, et en maîtres tout-puissants, sous la suprématie des rois de race franque, dans les villes gallo-romaines du Midi, beaucoup de ces Goths des villes durent préférer ces accommodements ou ces transactions à une émigration et à de longs voyages que leur pauvreté rendait impossibles au plus grand nombre ; et cette induction, qui limiterait de nouveau l'époque que nous cherchons à préciser, nous semble confirmée d'une manière assez significative par le caractère franchement chrétien de notre légende, où nous ne saisissons plus ni trace ni saveur aucune d'arianisme, et par l'omission plus caractéristique encore de la date de l'ère ou de celle du règne des rois goths, que les inscriptions de l'époque wisigothique proprement dite ne manquent jamais d'indiquer exactement à la fin des légendes (2).

Confondus, à dater de ce moment, avec la population gallo-romaine, dont rien ne les séparait plus (à l'exception de ces appellations germaniques dont nous essayions tout à l'heure d'expliquer la persistance), dont ils avaient fini par adopter

(1) Voy. *passim*, les diplômes des VIII^e^, IX^e^ et X^e^ siècles, cités dans les *Preuves de l'Histoire du Languedoc* par les Bénédictins, dans les Capitulaires de Baluze, et dans le *Limes Hispanicus* de Pierre de Marca.

(2) Nous citerons, comme preuve de ce fait, les trois *tituli* de Jac. Dommolus (495), de Panclope (591) et de Marta (505 ou 528), les seules inscriptions à nous connues qui appartiennent incontestablement à l'époque de la domination des Wisigoths en France, et qui sont toutes les trois fort exactement datées (*Voy.* M. de Castellane, Note sur les rois Goths du Midi de la France. — *Mém. de la Soc. archéol. du Midi*, tom. I, pag. 26 et 38, 1^re^ partie. — Tom. II, pag. 36, 2^e^ partie.)

non-seulement la langue, mais les habitudes, le genre de vie, les usages domestiques et funéraires, ces débris de la population wisigothique, restés dans la Gaule n'en conservaient pas moins, comme le font partout les barbares, le souvenir de leur ancienne origine, et une préférence instinctive pour les gens de leur race, que fortifiait encore le sentiment de répugnance, tous les jours plus vif, qu'excitait dans la population de la Gaule méridionale tout entière cette domination des Francs, que l'on s'était repenti bientôt d'avoir appelée et soutenue. Comme les souvenirs et les regrets des Gallo-Romains de naissance se reportaient involontairement vers les anciens maîtres civilisés du pays, vers les Césars de Byzance, dont on voit les noms oubliés reparaître, vers cette époque, sur les tombeaux et les légendes funèbres (1); ces restes des Wisigoths suivaient avec un intérêt patriotique les péripéties quelquefois dramatiques de l'histoire de leurs anciens rois, qui possédaient toujours la province

(1) Ce rapprochement m'a été suggéré par un fragment d'inscription chrétienne du Musée de Toulouse, sur lequel on lit fort distinctement le nom d'Héraclius (empereur en Orient de 610 à 641), et que son écriture, plus régulière, il est vrai, que celle de notre inscription, me semblait reporter, à peu de chose près, au même temps :

HICIACETHIRACLI. .
INOFITVSQVIVI. . . .
XXIETMENSE. . . . . .
DEPOSIT. . . . . .

Des esprits jaloux de tout ont essayé, nous le savons, de jeter des doutes sur l'authenticité de ce fragment fort insignifiant en lui-même, mais qui avait le tort irrémissible de n'être point découvert et publié par eux. Sans entrer ici dans une discussion fort ennuyeuse et fort inutile, nous nous contenterons de renvoyer ceux qu'elle intéresserait, à l'examen de la pierre elle-même, qui nous paraît de nature à lever toute indécision aux yeux des hommes éclairés, et nous nous estimons heureux de voir sous ce rapport notre opinion complétement partagée par un des archéologues les plus expérimentés du Midi et le plus compétent, à coup sûr, en fait de falsifications épigraphiques. M. le chevalier du Mège de la Haie, auquel je m'étais adressé, il y a quelque temps, pour avoir quelques renseignements sur le quartier de la ville d'où provenait ce fragment, inconnu au directeur du Musée, me répondit, avec son obligeance habituelle, qu'il figurerait dans son *Archéologie pyrénéenne*, sous presse depuis très-longtemps (1833), et qu'il m'en enverrait les épreuves dès qu'elles seraient imprimées.

voisine de la Septimanie, dont les gouverneurs étaient souvent en guerre avec les ducs de race franco-romaine qui commandaient à Tolosa. Suivant un usage devenu commun sous l'Empire, ils adoptaient ou imposaient volontiers à leurs enfants les noms des princes qui régnaient à Narbonne ou à Tolède, ceux même de leurs enfants ou de leurs héritiers; et ce ne serait point sous ce rapport une induction insignifiante que ce nom d'Hermenegild, qui nous reporte involontairement à une des époques les plus dramatiques de l'histoire des Wisigoths en Espagne, à l'époque où recommence, après un siècle de calme apparent, cette lutte de prépondérance entre le catholicisme et l'arianisme, qui se termina, comme on le sait, par la défaite momentanée du catholicisme, dont Hermenegild s'était fait le champion, et par la fin tragique de ce jeune prince que les populations catholiques regardèrent partout et vénérèrent comme un martyr.

C'est dans les dernières années du règne du roi Liuwigild (569-586) que se passent les événements auxquels nous faisons allusion ici. Le siége d'Ispalis (Séville), où le jeune prince, excité ou soutenu sous main par les catholiques, avait pris, du vivant de son père, les insignes et le titre de roi, est de l'année 583; son exil et sa mort, de l'année 584; et à s'en tenir à ces inductions un peu générales et un peu vagues il est vrai, ce serait dans la première moitié du VII^e^ siècle que nous reporterait involontairement ce nom d'Hermenegild, porté ici par un homme qui avait soixante ans environ à l'époque de sa mort. La formule wisigothique *in Dei nomine*, dont nous croyons reconnaître les sigles en tête de notre légende, irait elle-même à l'appui de ces conjectures, puisque nous savons que c'est précisément à dater de la même époque qu'elle devient d'un usage habituel et général, que nous la voyons pénétrer, par exemple, sur les monnaies des rois wisigoths qui achevèrent de la vulgariser. Mais elle nous semble confirmée d'une manière plus péremptoire encore par le caractère épigraphique de notre inscription, dont les inductions coïncident, comme nous allons le voir, d'une manière remarquable avec les indications historiques auxquelles nous venons d'arriver.

Quoiqu'elle ait, par plusieurs côtés, des affinités incontestables (1) avec cette écriture rapide, anguleuse, inclinée, cursive d'allure plutôt que de forme, dont l'époque barbare a répandu et vulgarisé le type, dont l'épigraphie wisigothique en particulier nous offrirait de remarquables exemples au v^e^ et au vi^e^ siècle, on peut dire cependant que l'écriture de notre inscription appartient encore à l'épigraphie antique, qu'elle se rattache par des liens évidents à la vieille et noble capitale romaine, dont les invasions germaniques n'ont pas plus brisé la tradition qu'elles n'ont brisé celle des autres formes de l'art (2). Prise dans son ensemble, elle nous rappelle beaucoup de choses de cette forme courante et usuelle de l'ancienne capitale que l'on désigne en épigraphie sous le nom de capitale rustique, et dont le type remonte lui-même aux plus anciens et aux plus beaux temps de l'art antique.

---

(1) Le trait le plus marqué de ces affinités, que nous nous bornons à signaler ici, serait incontestablement l'X insolite de VIXIT, si nous n'avions toute raison de supposer que le *Lapicida* avait écrit d'abord *vibit* (pour *vixit*), et que, s'apercevant ensuite de cette faute de grammaire, il a essayé de la corriger au moyen d'un trait transversal tracé grossièrement sur son B, qu'il coupe en deux moitiés. Parmi les autres lettres du *titulus*, les seules qui nous semblent se rattacher franchement à l'écriture onciale, sont les D, à la haste inclinée, légèrement arrondie ; les G à queue oblique et prolongée, et l'R dont la forme altérée et bizarre nous laisse déjà pressentir quelque chose de la forme qu'elle a prise dans l'écriture cursive.

(2) Nous nous contenterons de citer comme *specimina* de cette minuscule inclinée et rapide les inscriptions bien connues de Panelope (à Narbonne, 541), et surtout celle de Léodanus (église de Truillas, près de Narbonne, 582), qui tourne d'une manière plus marquée encore à l'écriture cursive. Quant à la capitale proprement dite, les plus beaux échantillons qu'elle nous ait laissés à cette époque dans le Midi de la France, sont incontestablement un fragment de la cinquième année du règne d'Athanagild (556), découvert à Narbonne au commencement du siècle dernier ; la belle inscription dédicatoire de la basilique de Sancta-Maria-in-Catholico de Tolède, datée de la première année du roi Reccarède (587), et celle de l'abbé Mummolenus (Mummolein), qui mourut à Bordeaux la cinquième année du règne de Clovis II, en l'année 643 de notre ère. Les fac-simile de ces divers monuments ont été publiés avec beaucoup de soin et de fidélité par feu M. le marquis de Castellane, dans ses Notes sur les rois Goths et dans son Recueil d'inscriptions chrétiennes du Midi de la France (*Mém. de la Soc. archéol. du Midi*, tom. II, III et IV).

Mais, tout en tenant compte de ce qu'on pourrait appeler le caractère spécial et individuel de ce petit monument, où tout semble trahir un travail hâtif, négligé, rapide, parce qu'il était faiblement rétribué sans doute (1), il nous semble impossible de n'être pas frappé de l'altération profonde qu'a déjà subie, à l'époque à laquelle il appartient, cette forme de l'écriture monumentale, de la physionomie exagérée et bizarre que nous offrent individuellement la plupart de ses lettres, de l'aspect général de raideur, de gaucherie, d'inégalité dans les traits, de déviation dans les lignes, qui forme le trait caractéristique de son ensemble. S'il n'y aurait sous ce rapport que de vagues inductions à tirer de la forme de l'L qui abaisse et allonge depuis plus de deux siècles sa traverse inférieure, de celle de l'A dont le trait intérieur, fortement anguleux dans les premières lignes de l'inscription, devient rectiligne dans la dernière; de celle même du P et du Q qui ont de tout temps dans la capitale Rustique attaché leur croissant sur des hastes d'un trait amaigri et élancé, nous trouverions déjà quelque chose de plus caractéristique dans la forme de l'M que l'on ne voit point avant le VI^e^ siècle allonger et écarter aussi démesurément ses jambages, jadis parallèles, entre lesquels semble se perdre la boucle anguleuse qui les relie (2); dans celle de l'R qui, en abrégeant et en redressant son appendice inférieur, prend, comme sur certaines monnaies du roi Reccarède, quelque chose de la forme d'un K, juché au haut d'une lance énorme. La plus ancienne inscription, à nous connue, où paraisse le C carré bizarrement mêlé à des C de forme arrondie, est la belle inscription dédicatoire de *Sancta-Maria-in-Catholico* de Tolède, qui date, comme on le sait, de la première année du règne de Reccarède, frère d'Hermengild (587), c'est-à-dire de la fin du VI^e^ siècle. Cinquante ans plus tard,

(1) *Non tabula celeriter incidatur* (Sidon. Apollin. Epist. lib. III, 12).

(2) Les N, au contraire, conservent leur forme classique et leur traverse intérieure étendue de l'une à l'autre extrémité de leurs supports parallèles; preuve nouvelle de la persistance avec laquelle la tradition classique luttait à Toulouse (*voy.* plus haut l'épitaphe d'Héraclius) contre les influences de la barbarie et l'invasion générale du mauvais goût.

avant le milieu du VII^e^ siècle, comme le prouve l'inscription de l'abbé de Fleury Mummolein (dans l'église Sainte-Croix à Bordeaux), datée de l'année 643, comme le prouverait avec plus d'exagération encore l'inscription toulousaine de Masilia, publiée par M. de Castellane, les O, les Q, les V, les U, avaient adopté cette forme anguleuse, ovale ou carrée, devant laquelle semble hésiter encore notre inscription (1), qu'elle ne nous offre au moins que d'une manière timide, en mêlant, comme l'inscription wisigothique de Tolède, les C de forme carrée aux C de forme ronde. Ce serait encore entre ces deux dates, dans la première moitié du VII^e^ siècle par conséquent, que nous renfermeraient à leur tour ces indications épigraphiques que nous ne voyons contredites ni même dérangées par aucun des détails caractéristiques de la légende, puisque les D et les G de forme onciale, que nous signalions tout-à-l'heure, se retrouvent à peu de différence près dans l'inscription bordelaise de l'abbé Mummolein (643). Nous ajouterons que, dans ce dernier monument avec lequel notre inscription présente des affinités générales très-marquées, malgré l'incontestable supériorité de faire et de style qui distingue l'épitaphe du riche abbé de Fleury-sur-Loire, les abréviations sont marquées aussi par des barres transversales rigides et profondes, et que l'âge du défunt y est représenté par un chiffre lié que le graveur traduit lui-même par le mot *septuaginta*, et qui a les plus grandes affinités avec celui de notre inscription (2). Quant à la forme adoucie et abrégée du nom

(1) Le D la prend à son tour à la fin du siècle, notamment dans l'inscription de *Mariæ fidelis Christi*, etc., datée de la seconde année de Recessvinta (651), et dans celle de l'abbé Locuber qui appartient à la quatrième année d'Egica (M. de Castellane, *ib.*, 2^e^ partie, pag. 73, pl. XVIII, n° 5; pag. 80, pl. XVIII, n° 10.)

(2) Les savants auteurs du nouveau Traité de diplomatique ont cru reconnaître dans ce chiffre lié, suivi d'un S bien marqué, les sigles de la formule habituelle *plus minus*. Mais cette supposition, que rien n'autorise dans la forme de ces prétendues sigles elles-mêmes, achève de tomber devant le texte de notre inscription où le même chiffre est précédé de la formule *plus minus* en toutes lettres. Ne pourrait-on pas traduire, dans l'inscription bordelaise, *Annus sexaginta S (eu)* ou *S (ive)* septuaginta; ce qui répondrait, un peu

d'Ermeneldes, il devient à peu près certain que c'était de cette manière que les gens de langue latine adoucissaient, dans le Midi, les noms germaniques, quand on voit dans l'inscription narbonnaise de Leodanus (582) le nom du roi Liuwigdild, père d'Hermenegild, transformé en celui de Léovild (1).

L'inscription que nous venons de commenter est gravée, comme le sont habituellement les inscriptions chrétiennes du v^e^ et du vi^e^ siècle, sur une tablette de marbre blanc poli (*Pagina levigata*), sans encadrement et sans moulure, que l'on dressait alors ou que l'on couchait sur la terre fraîchement remuée des tombes (2). A l'exemple des païens, dont ils ne se distinguaient à l'origine que par la foi et les mœurs, les Chrétiens, à cette époque, continuaient à enterrer leurs morts (*ponere, deponere, depositio*) en dehors de l'enceinte romaine des cités restées debout presque partout, le long des routes pavées qui rayonnaient en divers sens de leurs diverses portes; et le lieu où a été découvert le monument que nous publions, nous autorise à supposer avec beaucoup de vraisemblance qu'il provient de l'antique cimetière de Saint-Saturnin où a été découverte aussi (1824) l'inscription à peu près contemporaine de Masilia que que nous avons plusieurs fois citée.

Ce ne serait pas le lieu de rechercher ici comment s'était formé en dehors et à quelque distance des murailles de la cité Romaine, autour du tombeau de l'Apôtre des Tolosates, transformé de bonne heure en chapelle et en basilique, un de ces

---

largement il est vrai, au *plus minus* des inscriptions du temps. Ce qu'il y a de certain, c'est que le chiffre lié de notre *titulus* se retrouve sur d'autres inscriptions chrétiennes du vi^e^ et du vii^e^ siècle; dans celle du lyonnais Felocalus, gravée par M. de Boissieu, avec son exactitude habituelle (*Inscript. de Lyon*, pag. 580), et que l'on peut, sans trop d'invraisemblance, y reconnaître le chiffre 60 représenté par un L (50), coupé intérieurement par un X à traverses inégales.

(1) *Anno XIIII Regno Domini nostri Leovildi regis.* (M. de Castellane, *Note sur les rois Goths*, 2^e^ partie, p. 50, pl. XIX, n° 4). *Mém. de la Soc. arch.* tom. II.

(2) *Resurgat in molem sparsa congeries quam levigata pagina tegat.* (Sidon. Apollin. Epist. lib. III, 12.)

vastes cimetières (*campus*) (1) où se pressaient hiérarchiquement, sous l'aile protectrice des Martyrs et des Saints (2), les générations de cette époque féodale ; les nobles, couchés sous les murs, sous les arceaux et sous les porches du sanctuaire qu'ils finiront par envahir à dater du x^e^ siècle (3) ; les humbles, les pauvres, les étrangers (notre Ermenelde était peut-être tout cela à la fois) dispersés aux quatre vents dans les faubourgs et les dépendances de l'édifice sacré. Attaqué et entamé déjà en plein moyen âge par la révolution qui créa, au XIII^e^ siècle, à côté de la cité romaine et wisigothique, une nouvelle ville désignée longtemps sous le nom de bourg parce qu'elle avait, à l'origine au moins, ses magistratures et son administration distinctes ; cet antique cimetière a achevé de se morceler et de disparaître sous les constructions et les rues qui se croisent aujourd'hui autour de la basilique romane de Saint-Sernin. Mais il est à regretter que l'on n'ait pas recueilli et conservé avec plus de soin, à l'époque primitive de ces travaux surtout où ils durent être détruits en plus grand nombre, des monuments qui, sous leurs formes simples et laconiques, peuvent éclairer de quelques lueurs au moins les époques les plus obscures de notre ancienne histoire.

---

(1) De là ce nom d'Alis-Camp à Arles, *Elysius campus*, *Elysii campi*.

(2) *Ad Martyres..... positus ad sanctos.* (Insc. de Lyon. M. de Boissieu, pag. 547, 553.)

(3) Le caveau funéraire des Comtes de Toulouse, que l'on désigne encore sous le nom de Chapelle des Comtes, était placé sous un des arceaux du porche latéral de gauche de la basilique actuelle, qui date, comme on sait, du XI^e^ siècle.

Edw. BARRY.

Nota. La pierre de l'inscription que je viens de publier m'ayant été cédée par mon excellent ami M. le professeur Fournalès, c'est un devoir et un plaisir pour moi que de pouvoir ici associer à mon nom, le nom d'un homme qui est connu, à Toulouse, de tous ceux qui s'occupent de peinture et de beaux-arts.

# NOTE

## SUR LES COMMENCEMENTS DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

### ET SUR UNE PIÈCE RELATIVE A CES PREMIERS TEMPS ;

Par M. GATIEN-ARNOULT.

### AVANT-PROPOS.

1° On sait que nous manquons de tout document ou renseignement sur l'histoire de l'enseignement à Toulouse, avant la période gallo-romaine. Cependant on peut supposer qu'il y eut alors quelque établissement animé de l'esprit druidique. Il est peut-être encore plus vraisemblable qu'il y en eut quelque autre à l'instar plus ou moins ressemblant des écoles que les Grecs-phocéens établirent à Marseille et dans les autres villes leurs colonies, tout le long du littoral méditerranéen. Ces émigrés de l'Ionie devaient donner quelque envie de les imiter aux indigènes avec lesquels ils avaient de nombreuses relations. Les habitants du pays toulousain furent probablement de ce nombre.

2° Sous la domination romaine, il est certain que Toulouse eut son Ecole ou ses Ecoles latines, comme tant d'autres villes et principalement celles qui étaient de grands centres de population. Les Romains les voulaient pour y faire élever leurs propres enfants et pour affermir leur pouvoir en faisant élever les fils des vaincus suivant leurs idées et leurs mœurs. Nous avons les noms de quelques-uns des professeurs, trop connus pour qu'il soit besoin de les rappeler ici. Deux d'entre eux n'ont-ils pas leurs bustes dans notre salle des Illustres?

En même temps que l'école latine païenne se montrait au grand jour à Toulouse, y eut-il, plus ou moins secrète, d'abord

une École chrétienne grecque, comme à Lyon, celle d'Irénée et de ses disciples? A côté de l'école orthodoxe, y eut-il aussi, comme à Lyon, une École hétérodoxe de Gnostiques? Nous ne le savons pas. Mais on assure que, parmi les missionnaires grecs venus par la Méditerranée, tandis que les uns remontaient la vallée du Rhône, d'autres atteignirent à l'ouest celle de la Garonne, et que les uns et les autres eurent des Gnostiques, comme leur ombre. Chrétiens orthodoxes et Gnostiques hétérodoxes enseignaient partout et se faisaient des disciples. L'existence d'écoles chrétiennes grecques quelconques à Toulouse, en ce temps, est donc probable. — Ensuite, lorsque d'autres missionnaires non plus grecs, mais latins, vinrent reprendre l'œuvre de la propagande chrétienne, il est également probable qu'il y eut aussi une École chrétienne latine. Et celle-ci fut peut-être encore double : d'autres hérétiques, dont les Priscillianistes faisaient partie, apparaissant comme une queue du Gnosticisme en ce pays.

3° Quand la domination romaine fut partout menacée, ébranlée et détruite, Toulouse tomba, comme on sait, dans la part des Wisigoths, les plus civilisés de ces Barbares, dont le roi Théodoric le Grand ne rêvait rien moins que la restauration de l'Empire. Sous ces maîtres nouveaux, l'ancienne École paraît avoir été conservée. On pourrait même dire qu'elle fut très-florissante, s'il est vrai, comme on le pense d'après un passage de Sidoine Apollinaire, que Théodoric II (qui fut roi, de l'an 453 à 466) y ait étudié les Belles-Lettres et le Droit. En ce cas, elle put fournir aussi quelques-uns des jurisconsultes qui travaillèrent au commentaire du Code Théodosien, connu sous le nom de Bréviaire d'Anian, et publié par Alaric, le 2 février 506. — On conjecture encore qu'un certain Jean, dont le même Sidoine fait l'éloge, y enseignait, avec un grand concours d'auditeurs, vers l'an 480.

On ne sait rien de ce que furent, en ce même temps, les Ecoles chrétiennes ou ecclésiastiques.

4° Après la ruine du royaume des Wisigoths, et pendant la

période mérovingienne, l'histoire garde le même silence profond sur toutes les Ecoles, de quelque nature qu'elles fussent. Entre beaucoup d'autres causes, les invasions des Sarrasins ne devaient pas contribuer à la prospérité des études et à la stabilité des établissements d'instruction.

5° A l'époque carlovingienne, le zèle de Charlemagne pour l'amélioration des Ecoles qui existaient encore, pour la restauration de celles qui tombaient ou étaient tombées, et pour l'érection de nouvelles en tous lieux, se fit probablement sentir à Toulouse. Cependant les détails de cette espèce de renaissance ne sont pas connus; et les quelques faits que l'on peut recueillir, comme les conjectures qu'ils peuvent suggérer et autoriser, n'ont pas grande importance.

La présence des Juifs, très-nombreux en ce pays, et les relations avec les Arabes d'Espagne durent avoir aussi quelque influence. Mais les effets nous en sont également ignorés.

6° Au commencement de la période capétienne, à la fin du dixième siècle et pendant tout l'onzième, l'histoire ne cite point les Ecoles de Toulouse parmi celles qui jetèrent alors un grand éclat en France, et aucun de ses écolâtres, maîtres ou professeurs, n'a son nom parmi ceux qui firent alors tant de bruit.

Au contraire, la propagande de l'hérésie, qui pouvait se rattacher au plus ancien Gnosticisme, parut bientôt y avoir fait de notables progrès. Elle y produisit l'*Albigéisme*, qui fut une autre Eglise, se disant des *Parfaits*, des *Meilleurs* et des *Bons hommes*, en face de celle qu'ils disaient des Pervers, des Corrompus et des Méchants. Cette église était organisée et constituée, ayant sa hiérarchie, tous ses fonctionnaires, son action et sa vie en opposition avec l'autre qu'elle combattait et aspirait à vaincre et à détruire. Au nombre de ses institutions étaient des Ecoles de plusieurs degrés, depuis celles qui s'ouvraient pour les plus petits enfants, jusqu'aux secrets sanctuaires où l'on n'admettait que les initiés.

On ne peut douter que la ville de Toulouse n'ait eu de telles Ecoles : et il paraît même qu'elles y étaient florissantes au point

d'éclipser entièrement et de faire abandonner et tomber celles qui étaient tenues par les orthodoxes.

C'est en un tel état des choses qu'éclata la guerre des Albigeois, qui se termina, comme on sait, par le traité de l'an 1229.

Ce traité du Comte de Toulouse avec le Roi de France commence aussi une ère nouvelle pour l'histoire de l'enseignement en notre ville : ce que je veux dire à l'Académie, ainsi que la pièce dont je vais l'entretenir, se rapportent à cette époque.

---

Un article du traité juré à Paris devant le grand portail de l'église de Notre-Dame, le jour du jeudi saint, 12 avril 1229, porte que le Comte de Toulouse devra entretenir, à ses frais, une école où enseigneront 14 professeurs, savoir : 4 maîtres en théologie, 2 décrétistes, 6 maîtres ès arts libéraux, et 2 régents de grammaire. Le traitement de chacun d'eux y est aussi fixé pour dix ans (1). — Cet article seul pourrait être une preuve de ce que nous venons de dire, savoir, que les écoles tenues par les orthodoxes étaient entièrement ou presque entièrement tombées à Toulouse. Autrement, le vainqueur eût-il imposé au vaincu l'obligation de les relever ?

---

(1) Item IV. M. Marcharum deputabuntur a nobis IV magistris Theologiæ, duobus Decretistis, VI magistris Artium liberalium et duobus Grammaticis regentibus Tolosæ : — quæ dividentur hoc modo ; singuli magistrorum Theologiæ habebunt singulis annis L marchas usque ad decennium ; uterque magistrorum Decretorum habebit XXX marchas usque ad decennium singulis annis ; singuli magistri Artium habebunt XX marchas usque ad decennium similiter annuatim ; uterque magistrorum artis Grammaticæ habebit similiter annuatim X marchas usque ad decennium.

A ce compte, les traitements des quatorze professeurs, pendant dix ans, se seraient élevés à la somme de 4,600 *marchæ* et non pas seulement de 4,000. Les six maîtres ès Arts libéraux et les deux régents de Grammaire devaient enseigner ce qu'on nommait alors le *Trivium* et le *Quadrivium*, savoir : la Grammaire, la Dialectique, la Rhétorique ; — la Musique, l'Arithmétique, la Géométrie et l'Astronomie.

On connaissait cet article ; mais on savait moins comment il fut exécuté, et quelles en furent les conséquences. Nous avons aujourd'hui de nouveaux détails à ce sujet, dans un ouvrage en vers mêlés de quelque prose, publié en Angleterre, et récemment déposé dans la bibliothèque de l'Institut, à Paris.

L'auteur de cet ouvrage fut lui-même professeur à Toulouse à cette époque : de sorte que sa parole est à la fois celle d'un témoin racontant ce qu'il a vu, et d'un acteur rapportant les événements auxquels il a pris part. — Son nom était Jean *de Garlande*. Son ouvrage est intitulé : *Des Triomphes de l'Eglise* (1).

Voici ce qu'il nous apprend.

Dès que le traité de Paris fut juré, le Cardinal Légat du Pape, Romain, et l'Evêque de Toulouse, Foulques, s'occupèrent de l'exécution de l'article relatif à l'établissement de l'Ecole. Mais ne pouvant s'en charger eux-mêmes au milieu de tant de grandes affaires qui demandaient tous leurs soins et prenaient tout leur temps, ils confièrent cette mission à l'abbé de Grand-Selve, nommé Elie Guarin (2).

Il faut supposer que celui-ci chercha d'abord quels étaient, dans la ville de Toulouse et le pays voisin, les hommes capables de donner quelque éclat à la nouvelle Ecole et d'y faire fleurir les bonnes études. Il faut croire encore qu'il n'en trouva pas, puisqu'il alla les demander à l'Université de Paris (3).

---

(1) Johannis de Garlandia, *de triumphis Ecclesiæ libri octo*, publié par Thomas Wright, Esq., membre correspondant de l'Institut de France, d'après le manuscrit unique qui existe de ce poëme dans le *British Museum*. M. Leclerc en a rendu compte dans le tome xxii de l'Histoire littéraire de France, p. 79 et suiv. C'est au 5e et au 6e livre de ce poëme qu'il est question de l'Université de Toulouse.

(2) Multa novo studio dedit hic (Fulco) solatia, postquam
Romanus studium sanxit in urbe novum.
Sed Grandis Sylvæ pius abbas, dictus Helyas,
Sub duce legato proxima frœna capit.

(3) Parisius doctos abbas elegit.

— Ce fait est encore une preuve de la décadence où les études orthodoxes étaient tombées à Toulouse.

Le premier qu'il choisit paraît avoir été ROLAND *de Cremone*, de l'ordre des Dominicains, dont on dit aussi qu'il fut le premier de son ordre qui eut le titre de Docteur en l'Université de Paris.

Quoique notre auteur ne le rapporte pas, je suis porté à croire, pour des raisons inutiles à exposer ici, que l'un de ses collègues fut HÉLINAND, de l'ordre de Cîteaux, qui avait été trouvère avant de se faire théologien et moine (1). — Je conjecture encore que JACQUES, autre Dominicain, surnommé *de Toulouse*, fut avec eux.

Ils étaient chargés d'enseigner la théologie (2).

JEAN *de Garlande* fut ensuite choisi pour être l'un des maîtres ès arts, vraisemblablement chargé d'enseigner la rhétorique et par conséquent la poésie. Ce surnom *de Garlande* lui était sans doute donné parce qu'il avait son école à Paris dans le clos de Garlande, appelé depuis Gallande. Il y était venu de l'école d'Oxford et de l'Angleterre sa patrie, comme il nous le dit lui-même (3).

Pour des raisons encore inutiles à rapporter ici, je suis porté à croire qu'un autre maître ès arts, chargé d'enseigner la dialectique, fut JEAN *de Saint-Gilles*, dit aussi *de Saint-Quentin* et *de Saint-Alban*, qui avait d'abord professé les arts dans l'Université de Paris, avait fait une grande fortune

---

(1) *Non scena, non circus, non theatrum, non amphitheatrum, non forum, non platea, non gymnasium, non arena sine eo resonabat*, dit un auteur, en parlant d'Helinand. Cet ancien *trouvère*, devenu théologien et moine, n'était-il pas un personnage bien choisi pour enseigner dans un pays où les *troubadours* étaient si souvent des poëtes d'hérésie ?

(2) Jacques de Toulouse composa un Dictionnaire théologique, en deux gros volumes.

(3) Anglia cui mater fuerat, cui Gallia nutrix.
Mais il préférait la France à l'Angleterre :
Matri nutricem præfero mente meam.

comme médecin, s'était montré le protecteur des Dominicains, et venait d'entrer dans leur ordre (1).

Nous ne savons rien des autres maîtres, à moins qu'on ne veuille compter parmi eux les cinq dont nous trouvons les noms au bas d'une quittance de leur traitement, datée de l'an 1239 (2).

Ces professeurs, choisis à Paris par l'abbé de Grand-Selve, furent amenés à Toulouse par le Légat lui-même, qui pourvut largement à tous leurs frais et les combla de présents (3).

A leur arrivée, il paraît qu'il y eut une grande assemblée ou synode, et une sorte de séance solennelle pour l'ouverture des cours de la nouvelle Ecole. Maître Hélinand fut l'orateur dans les deux solennités. Au Synode, il attaqua les Albigeois; à l'Université, il engagea les écoliers à ne pas faire comme tant de leurs camarades dans les autres Universités, c'est-à-dire, à ne pas négliger la vertu en cultivant la science : « Voilà, » s'écriait-il, que les clercs cherchent, à Paris, les arts libé- » raux; à Orléans, les auteurs; à Bologne, les codes; à » Salerne, les boîtes (à remèdes); à Tolède, les démons (ou » la magie); et, nulle part, ils ne cherchent la vertu (4). »

Nous ne savons pas quels furent les premiers travaux de ces maîtres, ni les succès du nouvel enseignement. Quoi qu'il en ait été, ils sentirent bientôt le besoin de publier ce que nous appellerions aujourd'hui un *Prospectus*, et de le répandre à

---

(1) Jean de Saint-Gilles fut celui qui, d'une partie de ses biens rebâtit pour les Dominicains, à Paris, l'hospice de Saint-Jacques, d'où ils ont été appelés Jacobins. — On cite de lui plusieurs ouvrages traitant de philosophie et de médecine : ils sont restés inédits.

(2) Voici ces noms : Magister Luppus; Magister P. de Monte-Laudario; Magister M. Xantonensis; Magister Sicardus, Canonicus Narbonensis; Magister G. Arnaldi, Archidiaconus Lantarensis.

(3) Parisius doctos abbas elegit : at illos
Duxit legatus, munera larga pluens.

(4) Ecce quærunt clerici, Parisiis artes liberales, Aurelianis auctores, Bononiæ codices, Salerni pyxides, Toleti dæmones, et nusquam mores.

profusion. Nous l'avons dans le poëme de Jean de Garlande, et c'est cette pièce que j'ai voulu surtout faire connaître à l'Académie.

Je la donne d'abord textuellement, et ensuite dans la traduction que j'en ai faite.

*Epistola transmissa a Magistris tholosanis ad universalia Studia alibi florentia.*

Universis Christi Fidelibus, et præcipue Magistris et Scholaribus ubicumque terrarum studentibus, præsentes litteras inspecturis, Universitas Magistrorum et Scholarium Tholosæ studium in nova radice statuentium, vitæ bonæ perseverantiam, exitu cum beato.

Stabile fundamentum non invenit operatio quæ non est in Christo, sanctæ matris Ecclesiæ fundamento, firmiter collocata. Nos igitur hæc attendentes, summo conamine nostro conati sumus in Christo Tholosæ studii philosophici fundamentum durabile collocare, super quod ædificent nobiscum cæteri, quorum bona voluntas sit ad hæc Spiritus Sancti luminosis radiis illustrata. Dicit enim beatus Augustinus : « Deus voluntatem bonam » præparat ad juvandam, et adjuvat præparatam. Ipse quidem » nolentem prævenit, ut velit, volentem vero subsequitur, ne frus» tra velit. »

Unde, dilectissimi, velitis et vos nobiscum bonam voluntatem Domino præparare, quam cum ipse præparatam inveniat, ad opera sancta perducat, ut ubi pridem gladii viam vobis fecere, pugnetis acumine linguæ; ubi bellica strages inhorruit, pacifica militetis doctrina; ubi pravitatis hæreticæ silvestris spinetum excrevit, cedrus fidei catholicæ per vos ad sidera sublimetur. Et ne vos absterreat tanti laboris aggressio, viam vobis præparavimus, prima tædia sustinuimus, vexillum securitatis vobis prætendimus, ut, nobis vestris armigeris præcedentibus, valeatis vos, philosophiæ milites, arte Mercurii, telis Phœbi, lancea Minervæ, tutius militare.

Ut iterum spem habeatis de incepti studii stabilitate, nobis onus invinctum auctoritate suscepimus Ecclesiæ. Erat enim Moyses noster Dominus Cardinalis et Legatus in regno Franciæ dux et protector et auctor, post Deum et Dominum Papam, tam arduæ

inchoationis, qui statuit quod omnes Tholosæ studentes, et magistri et discipuli, omnium peccaminum suorum plenariam indulgentiam consequantur.

Ob hanc igitur causam et propter continuitatem legendi disputandique, quam magistri diligentius et crebrius exercent quam exercuerunt Parisius, multi scolares confluunt Tholosam, videntes quod flores jam apparuerunt in terra nostra, et tempus putationis advenit. Et iccirco nostrum Achillem novum philosophiæ militantem nulla detineat Deidamia, quin alteram adeat Trojam, de qua sic iterum posset dicere Statius Tholosanus :

> Omnis honos illic, illic ingentia certant
> Nomina; vix timidæ matres aut agmina cessant
> Virginea ; hic multum steriles damnatus in annos,
> Invisusque Deo, si quem hæc nova gloria segnem
> Præterit.

Induat igitur quilibet probus animosum Achillem, ne meticulosus Thersites occupet laurum promissam Ajaci magnanimo, ut saltem, bello finito, studium militantium et studium philosophantium admiretur.

Et ut libentius Tholosæ gloriam simul cum studio studiosi dinoscant, sciant hanc alteram esse terram promissionis fluentem lac et mel ; ubi fœtosæ pascuæ virent, ubi arbores pomiferæ frondent, ubi Bacchus regnat in vineis, ubi Ceres imperat in arvis, ubi temperatus aër antiquis philosophis fuerat consideratis terræ stadiis præelectus.

O quam incomprehensibilia sunt omnipotentis Dei magnalia !

> Hic est pax, alibi toto Mars sævit in orbe.
> Sed Martem prius et mortem locus iste recepit.

Præterea ne ligones ad steriles et incultos deferatis agros, vobis magistri Tholosæ legentes tribulos plebœæ ruditatis et spinas asperæ sterilitatis cæteraque removerunt obstacula. Hic enim Theologi discipulos in pulpitis et populos in compitis informant, Logici liberalibus in artibus tyrones Aristotelis eruderant, Grammatici balbutientium linguas in analogiam effigiant, Organistæ populares aures melliti gutturis organo demulcent, Decretistæ Justinianum extollunt, et à latere Medici prædicant Galienum.

Libros naturales, qui fuerant Parisius prohibiti, potuerunt illic audire qui volunt naturæ sinum medullitus perscrutari.

Quid decrit vobis igitur ? Libertas scholastica ? Nequaquam ; quia nullius habenis dediti, propria gaudebitis libertate. An timetis malitiam populi sævientis, vel tyrannidem principis injuriosi ? Ne timeatis ; quia Comitis Tholosani liberalitas nobis sufficientem fecit securitatem, et de salario nostro et de servientibus nostris Tholosam venientibus et redeuntibus. Quod si detrimentum rerum suarum patiantur per manus prædonum in dominio Comitis, malefactores nostros ad satisfactionem tanquam pro Tholosanis civibus per vires Tholosani Capitolii persequetur.

Prædictis adhuc adjicimus, quod, sicut speramus veraciter, Dominus Legatus Theologos et Decretistas alios adhuc advocabit ad augmentationem studii, tempusque determinabit per quod oporteat scholares Tholosæ propter indulgentiam commorari, si moram illorum non impediat, quod Deus avertat, ille prævaricator invidus humani generis, ut consequenter locum et gentem tollant Romani per crucis salutiferæ triumphale mysterium dimicantes.

De foro rerum venalium fugata caristia, per prædictam percipere poteritis certitudinem : et super hæc tam famæ quam nuncio credatis, et his versibus :

> Pro parvo vinum, pro parvo panis habetur,
> Pro parvo carnes, pro parvo piscis emetur.

De curialitate populi non est prætermittendum. Videtur enim hic facetia curialis cum militia simul et cum clero fœdera pepigisse.

Si volueritis igitur bona plura quam prædiximus admirari, paterna postponatis hospitia, collis manticas maritando, illud morale Senecæ complectendo : « Terras omnes tanquam meas videbo, » meas tanquam omnium, sic quod vivam quasi sciam aliis me » notum esse : est enim alta temptare et mente majora concipere, » res homini generosa. » ( *De Triumphis Ecclesiæ*, lib. 5, p. 96-98. )

*Lettre des Maîtres de Toulouse à toutes les Ecoles qui fleurissent en d'autres pays.*

A tous les Fidèles du Christ, et principalement aux Maîtres et aux Ecoliers étudiant par toute la terre, qui verront cette présente lettre, l'Université des Maîtres et des Ecoliers, qui établissent les études à Toulouse sur une nouvelle base : persévérance dans la bonne vie, avec une fin heureuse.

Il n'y a point de solide fondement pour une œuvre qui n'est pas fermement assise sur le Christ, fondement de notre sainte mère l'Eglise. Faisant donc attention à cela, nous nous sommes efforcés de toutes nos forces à donner le Christ pour fondement durable des études philosophiques à Toulouse, et à construire sur ce fondement un édifice, auquel travaillent avec nous tous ceux dont la bonne volonté sera éclairée, pour cela, des rayons lumineux de l'Esprit Saint. Car le bienheureux Augustin dit : « Dieu prépare » la bonne volonté qui doit être aidée, et il aide celle qui est pré- » parée. Lui-même il prévient celui qui ne veut pas, pour le faire » vouloir ; et il suit celui qui veut, pour qu'il ne veuille pas en » vain. »

C'est pourquoi, nos très-chers, veuillez tous, vous unissant à nous, préparer au Seigneur une bonne volonté, afin que, la trouvant préparée, il la conduise à l'accomplissement des œuvres saintes, et que, dans ces lieux, où naguères les glaives vous ont fait un chemin, vous combattiez avec l'aiguillon de la langue ; où les ravages de la guerre ont étalé leurs horreurs, vous soyez les soldats de la doctrine qui pacifie ; où la dépravation hérétique a étendu les épines de sa forêt, vous fassiez monter jusqu'aux astres le cèdre de la foi catholique. Et pour que vous ne soyez pas effrayés des difficultés d'un si grand travail, nous vous avons ouvert la voie, nous avons supporté les premiers ennuis, nous avons déployé devant vous l'étendard de la sécurité ; nous, comme vos écuyers vous précédant, nous avons fait que vous, chevaliers de la philosophie, vous puissiez combattre plus sûrement avec l'art de Mercure, les traits de Phébus et la lance de Minerve.

De même, pour que vous ayez confiance dans la stabilité de l'établissement que nous venons de fonder, nous n'avons accepté le fardeau qui nous était imposé qu'avec l'autorisation de l'Eglise. Car nous avions notre Moyse dans le seigneur Cardinal, légat en France, notre guide, notre protecteur, et l'auteur, après Dieu et le seigneur Pape, de cette entreprise si difficile, qui a décrété que tous les étudiants à Toulouse, maîtres et écoliers, auront l'indulgence plénière de tous leurs péchés.

Par ces motifs, et à cause de la continuité des leçons et des discussions que les maîtres font avec plus de soin et plus d'exactitude qu'à Paris, une grande multitude d'écoliers afflue à Toulouse, voyant que déjà les fleurs ont apparu en notre terre et que le temps

de la taille est arrivé. C'est pourquoi, qu'aucune Déidamie ne retienne notre nouvel Achille, soldat de la philosophie, et ne l'empêche d'aller à une autre Troie, dont Statius, le poëte de Toulouse(1), pourrait dire encore :

Là est tout l'honneur : là combattent les grands noms.
A peine les mères timides et les troupes de jeunes filles s'abstiennent-elles.
Celui-là est condamné à une longue vie stérile
Et haï de Dieu, qui reste indolent en présence de cette gloire nouvelle,
Et en laisse passer l'occasion.

Que tout homme bien pensant devienne donc un courageux Achille, de peur que quelque lâche Thersite n'usurpe le laurier promis au magnanime Ajax : qu'il vienne au moins, à présent que la guerre est finie, admirer l'ardeur des nouveaux soldats, l'ardeur des soldats de la philosophie.

Et pour que les hommes studieux soient plus engagés à venir voir la gloire de Toulouse et son ardeur pour l'étude, qu'ils sachent que c'est une autre terre promise, où coulent le lait et le miel, où verdoient de riches prairies, où les arbres fruitiers étalent leur feuillage, où Bacchus règne dans les vignes, où Cérès commande dans les champs, où l'air est si bien tempéré que les anciens philosophes préféraient ce séjour à tous les lieux de la terre les plus estimés.

Oh ! combien sont incompréhensibles les grandeurs de Dieu tout-puissant !

Ici est la paix ; ailleurs, dans tout l'univers, Mars exerce ses fureurs.
Mais ces lieux connaissaient aussi naguères Mars et la mort.

En outre, pour que vous n'apportiez pas vos hoyaux vers des champs stériles et incultes, les Maîtres qui lisent à Toulouse ont arraché les chardons de la rusticité plébéienne et les épines de la sauvage stérilité, et ils ont éloigné tous les autres obstacles. Ici, en effet, les Théologiens instruisent leurs disciples dans les chaires, et le peuple sur les places publiques ; les Logiciens initient aux arts libéraux les apprentis aristotéliciens ; les Grammairiens exercent à parler suivant les règles ceux qui ne savent encore que balbutier ; les Chanteurs flattent les oreilles du peuple par l'instrument de leur

(1) Dante disait aussi que Stace était de Toulouse, quoiqu'il fût de Naples.

gosier emmiellé ; les Décrétistes font voir Justinien, et les Médecins enseignent Galien.

Ceux qui veulent étudier jusque dans la moelle le sein de la nature, peuvent entendre lire ici les *Livres sur la Nature*, interdits à Paris.

Que vous manquera-t-il donc? La liberté scholastique? Nullement, parce que n'étant retenus par les rênes de personne, vous jouirez de votre propre liberté. Craindriez-vous la méchanceté d'un peuple en fureur ou la tyrannie d'un prince injuste? Ne craignez rien, parce que la libéralité du Comte de Toulouse nous a donné des garanties suffisantes pour notre salaire et pour la sécurité de tous les nôtres, soit qu'ils viennent à Toulouse, soit qu'ils s'en retournent. S'ils souffrent quelque dommage, de la part des voleurs, sur les domaines du Comte, il mettra les forces du Capitole de Toulouse à la poursuite des malfaiteurs, et en exigera la même satisfaction que pour des citoyens.

A ce que nous avons dit, nous ajoutons, comme nous l'espérons, que le seigneur Légat appellera encore d'autres Théologiens et d'autres Décrétistes pour donner plus d'étendue aux études ; et qu'il fixera le temps que les écoliers devront séjourner à Toulouse pour gagner l'Indulgence (à moins que leur séjour ne soit empêché, ce qu'à Dieu ne plaise! par le Prévaricateur, ennemi du genre humain), de sorte que cette terre et cette nation soient conquises aux Romains combattant par le mystère triomphal de la Croix qui sauve le monde.

Quant au prix des choses qu'on a besoin d'acheter, il n'est pas cher : vous pouvez en être sûrs par ce que nous avons dit plus haut. Vous pouvez vous en rapporter aussi à la renommée, comme à notre témoignage, et encore à ces vers :

> Pour peu l'on a le vin ; pour peu l'on a le pain ;
> Pour peu l'on a la viande, et pour peu le poisson.

Il ne faut pas oublier de parler des Curions populaires. Car ici la Puissance curiale paraît avoir fait alliance avec les Chevaliers et le Clergé.

Si vous voulez donc admirer plus de biens que nous ne vous en avons dit, abandonnez vos foyers paternels, en attachant vos manteaux à votre cou, et adoptant cette maxime morale de Senèque : « Je verrai toutes les terres, comme si elles m'appartenaient, et la

» mienne comme si elle appartenait à tout le monde ; je vivrai » comme si je savais que tous me connaissent ; car, ce qui est digne » de l'homme, c'est d'essayer de grandes choses et d'en concevoir » de plus grandes. »

Cette pièce, que nous pouvons nommer officielle et authentique, est certainement très-curieuse à plusieurs titres, soit pour le fond et quant aux faits, soit pour la forme et quant à l'expression des idées et au style. Cependant je n'appellerai l'attention de l'Académie que sur quelques faits, qui sont vraiment importants pour l'histoire de l'Instruction publique en France et à Toulouse.

Premièrement, il résulte de cette pièce que, dès ces premiers temps de notre Ecole, la Médecine y était enseignée, et que les Maîtres y expliquaient Galien. — Parmi les ouvrages inédits de Jean de S. Gilles, que nous croyons avoir alors été Maître à Toulouse, il y en a qui sont intitulés : *Sur la formation du corps*, *Pronostics et pratiques médicales*, *Expériences de médecine* : on cite aussi de lui un traité en vers latins sur la guérison de certaines maladies, *de Lœthargiâ*, *de Tremore*, *de Guttâ oculi*. Ainsi la Bibliographie est en harmonie avec cette assertion.

Secondement, il en résulte aussi que l'enseignement du Droit n'y comprenait pas seulement le Droit canonique ; les Maîtres y traitaient encore du Droit civil, que l'Université de Paris n'admettait point en son programme : ils y expliquaient Justinien qu'on repoussait ailleurs : l'expression *Justinianum extollunt* est d'un pittoresque vrai.

Un troisième fait plus grave est celui qui concerne l'enseignement de la Philosophie et l'explication des ouvrages d'Aristote, que la pièce nomme *Libri naturales*. Ces livres étaient réellement interdits dans les Ecoles de Paris. Mais cette interdiction ne résultait pas seulement d'une opposition des Maîtres ; elle avait été décrétée par le Concile de 1209 (1) : elle était con-

(1) Ne libri Aristotelis de naturali philosophia,.... legantur Parisiis publice vel secreto. Et hoc sub pœna excommunicationis inhibemus.

signée dans un article exprès du Règlement de l'Université, rendu par le Légat du Pape, Robert de Courçon, et devenu la loi de l'Enseignement, en 1215 (1) : et elle était si peu levée, en 1229, que le Pape Grégoire IX la rappelait et renouvelait dans le Règlement de 1231 (2). Il est donc vraiment remarquable que les Maîtres de Toulouse aient essayé de flétrir cette interdiction comme une espèce d'attentat contre la science philosophique et qu'ils aient déclaré ne pas la respecter.

Je citerai, en dernier lieu, la promesse de *liberté scholastique*. Il est certain que, par ces mots, il ne faut pas entendre le droit d'aller et venir, sans obstacles et en sûreté, pour tous les attachés à l'Ecole de Toulouse : car la pièce en parle ailleurs : *Comitis Tholosani liberalitas sufficientem fecit securitatem... de servientibus nostris Tholosam venientibus et redeuntibus.* Il ne faut pas non plus entendre par là des garanties pour la vie, les biens et les franchises sans lesquelles on ne connaissait point de corporation : car la même pièce en parle encore ailleurs : les attachés à l'Ecole, dit-elle, sont protégés comme s'ils étaient citoyens de Toulouse : *malefactores nostros ad satisfactionem tanquam pro Tholosanis civibus per vires Tholosani Capitolii persequetur* (*Comes*) : et elle dit plus loin que la Curie toulousaine est en excellentes relations avec les clercs : *de curialitate populi... videtur hîc cum clero... fœdera pepigisse.* Il semble donc qu'on ne peut entendre par cette *liberté scholastique*, spécialement promise, que la liberté d'enseigner, pour les Maîtres ; et pour les écoliers, celle de suivre les leçons des Maîtres qu'ils préféreront : car ni les uns ni les autres ne seront soumis au joug, ni retenus par les rênes de personne : *quia nullius habenis dediti propriâ gaudebitis libertate.* — Les Maîtres de

(1) Nec legantur libri Aristotelis de naturali philosophia, nec summa de eisdem.

(2) Libris illis naturalibus, qui in concilio provinciali ex certa causa prohibiti fuere, Parisiis non utantur, quousque examinati fuerint et ab omni errorum suspicione purgati.

Toulouse auraient pu dire aussi qu'il en était autrement à Paris.

Ainsi, dans la nouvelle Ecole de Toulouse, liberté générale d'enseignement, restreinte ailleurs; liberté particulière et spéciale d'enseigner tout Aristote, interdit ailleurs en partie; enseignement du Droit plus étendu et plus libre qu'ailleurs; enseignement large de la médecine; voilà ce que, sans parler d'autres avantages, annonçait et promettait le Prospectus (1).

Il faut reconnaître que ces annonces et ces promesses forment un singulier contraste avec l'idée que nos historiens se font généralement de cette Université nouvelle. L'un des plus récents, M. Henri Martin, après avoir dit qu'elle fut « instituée dans le » but de donner à l'étude des lettres en province, une direc» tion catholique, » ajoute : « C'était la lourde scholastique » du Nord qu'on intronisait sur le cadavre de la littérature na» tionale du Midi (2). » — M. Sismondi assure qu'alors « l'E» glise voulait que, dans le lieu même où l'on avait enseigné » les doctrines qu'elle réprouvait, il n'y eût plus désormais » d'autres docteurs que les siens, d'autre étude que celle de la » théologie orthodoxe (3). »

---

(1) En prenant l'entier Programme d'études, tel qu'il est annoncé dans ce Prospectus, on trouve que cette première Université de Toulouse contenait déjà tout ce qui s'y est développé plus tard et que nous y trouvons encore aujourd'hui, savoir : 1. l'*Ecole de Médecine*; 2. l'*Ecole de Droit*; 3. la *Faculté des Sciences*, représentée par les Maîtres ès arts du Quadrivium (l'Arithmétique, la Géométrie, et l'Astronomie; la Musique, qui était le quatrième art, s'en détachait quelquefois); 4. la *Faculté des Lettres*, représentée par les Maîtres ès arts du Trivium (la Rhétorique, la Dialectique; la Grammaire, qui était le troisième art, s'en détachait aussi); 5. le *Collége* ou Lycée, représenté par les Régents de Grammaire; 6. et même l'*Ecole de Musique* ou le Conservatoire. — La *Faculté de Théologie*, qui n'existe plus depuis une quinzaine d'années, est la seule branche d'enseignement qui fasse défaut.

Ce Prospectus montre d'ailleurs l'enseignement comme ayant été un peu plus étendu que l'article du traité ne l'exigeait; car il semble qu'aux termes de ce traité, la Médecine ne devait pas y être comprise.

(2) *Histoire de France*, 1re édition, t. IV, p. 362, note.

(3) *Histoire des Français*, t. VII, p. 86. — M. Sismondi, dans ce même

Et, de fait, il semble bien naturel de supposer que cette pensée fut celle du Nord et de l'Eglise, au moment où ils venaient de remporter une si difficile victoire sur l'hérésie et le Midi. Il semble même impossible qu'ils ne l'aient pas eue.

Bien plus, la pièce même que nous venons de transcrire témoigne, en quelque passage, que telles étaient certaines intentions des vainqueurs à l'égard des vaincus : « Venez, disait le » Prospectus, venez faire monter jusqu'aux astres le cèdre de » la foi catholique, en ces mêmes lieux où la dépravation hé- » rétique a étendu les épines de sa forêt. »

Mais d'autres paroles et surtout les faits n'en sont pas moins là, nous apportant leur témoignage. Ils déclarent que l'Université nouvelle se posa, pour employer le mot qui convient le mieux, quoiqu'il paraisse moderne, comme éminemment *libérale*, et que ce fut au nom de la liberté qu'elle fit appel à la population studieuse.

Et cela ne doit pas non plus nous étonner, et nous pouvons aussi le trouver bien naturel. Combien de fois l'histoire de tous les temps ne montre-t-elle pas les vainqueurs obligés de faire des concessions aux vaincus ; les programmes libéraux servant de passe-port et d'amnistie aux révolutions; et certaines libertés étant offertes en échange d'autres, comme un dédommagement et une consolation : *solatia victo ?*

Mais il me suffit d'indiquer cette considération et d'ouvrir la voie aux réflexions qu'elle inspire. — Je n'ajoute plus que

---

endroit dit : « L'Ecole de Droit canon fondée à Toulouse et qui y rassemblait » beaucoup de jeunes gens, fit sentir le besoin d'y établir aussi une Ecole de » Droit civil, puis une Faculté des lettres, et l'Université se trouva ainsi » complétée. » On voit que ce sont autant d'inexactitudes que d'assertions. En effet, 1° l'enseignement du Droit civil fut établi dès le commencement, en même temps que celui du Droit canon ; 2° la Faculté des lettres ou plutôt ce qui la représentait fut de la même époque. Ajoutons, contrairement à l'assertion rapportée dans le texte, que 3° l'Eglise voulut, dans la nouvelle école, d'autres études que celle de la théologie orthodoxe.

quelques faits relatifs à cette histoire primitive de notre Université.

---

Nous ne savons quel fut l'effet produit par la lettre prospectus des Maîtres en l'Université de Toulouse, ni quelle affluence d'écoliers se fit autour de chacun d'eux, ni quels autres Maîtres vinrent concourir à leur œuvre, profitant de la liberté scholastique.

Jean de Garlande nous apprend seulement, sur lui-même, qu'il enseigna pendant trois ans (1). Il lisait, dans ses cours, des vers de sa composition. Une de ses pièces fut un Epithalame de la Vierge (2); d'autres étaient sur la Foi, l'Espérance, les Apôtres, les Saints. Il attaquait ainsi les dogmes de l'hérésie vaincue, en leur opposant les croyances de l'orthodoxie victorieuse.

En fut-il de même de plusieurs de ses collègues ? Et par cet enseignement polémique, excitèrent-ils quelque violente réaction de l'ancien esprit albigeois ?

D'autres, au contraire, usant et peut-être abusant de la liberté, principalement en matière philosophique, enseignèrent-ils quelques hérésies anciennes ou nouvelles, sous le nom et l'autorité d'Aristote ? Et provoquèrent-ils ainsi quelque grande colère chez les Croisés ou leurs fils, qui s'irritèrent d'avoir su vaincre, mais non profiter de la victoire ?

Ou encore, l'esprit général de ces maîtres, venus de Paris, et ces maîtres eux-mêmes déplurent-ils aux hommes de la localité, qui ne virent en eux que des étrangers et voulurent s'en débarrasser ?

Nous l'ignorons. Mais ce qui est certain, comme rapporté

---

(1) Illic exegi spatio studiosa trienni
Tempora, Romano sub duce, lector ibi.

(2) Virgine de sacra sponsalia carmina legi.

par Jean de Garlande, c'est qu'un violent orage se forma bientôt et éclata contre cette Université naissante. Les écoliers ne se réunirent plus autour des maîtres (1); les maîtres ne furent plus même en sûreté de leur vie; et Jean de Garlande s'enfuit un des premiers. Craignant pour ses jours, il s'embarqua sur la Garonne; mais les mariniers ne lui furent guère moins hostiles que ceux qu'il fuyait. Ils prétendirent le mener malgré lui à Castelsarrasin, ayant l'intention de le voler, peut-être de le tuer (2). Il leur échappa, non sans peine; et, délivré par des pèlerins qui allaient à Paris, il les y accompagna, revenant aux lieux et aux travaux qu'il avait quittés trois ans auparavant. Là aussi, il cesse de nous parler de l'Université de Toulouse.

---

(1) Florentis Studii paulatim turba recedit.

(2) Hæc ego qui scribo cuncta, recedo prius.
Insidias metuens celeri me trado carinæ :
Intus sed prædis insidiator hiat.
Ad Sarracenum castrum me ducere tentat,
Suffocet ut tacitis impia turba dolis.

# RÉVISION COMPARATIVE

## DE L'HERBIER ET DE L'HISTOIRE ABRÉGÉE DES PYRÉNÉES DE LAPEYROUSE ;

Par D. CLOS.

Par une délibération du Conseil municipal de la ville de Toulouse, en date du 11 février 1843, l'herbier de Lapeyrouse, légué à cette cité par les soins du colonel Dupuy, fut confié à ceux du Directeur du Jardin des Plantes.

L'importance de cette collection ne saurait être mise en doute. Si les Pyrénées avaient été visitées par de nombreux botanistes, en tête desquels il faut citer le grand Tournefort, Lapeyrouse eut, le premier, le mérite d'embrasser dans son ensemble la végétation de cette vaste chaîne, et d'en faire l'objet de ses études durant toute sa vie. Dès 1787, il publiait le premier fascicule de la Flore de ces montagnes, dans un format *in-folio*, orné de magnifiques planches (1), dont quelques-

(1) Les *Figures de la Flore des Pyrénées* sont seulement au nombre de quarante-trois. Lapeyrouse, dans l'espoir de compléter un jour ce beau monument, qui devait comprendre de 400 à 600 figures de plantes, cite fréquemment, dans son *Histoire abrégée*, des numéros de ces planches inédites. C'est à tort que plusieurs auteurs modernes ont suivi son exemple, car il n'est que trop probable que ces planches ne verront pas le jour.

Lapeyrouse a laissé aussi sous ce titre : *Mémoires pour servir à l'Histoire des Plantes des Pyrénées et d'explication à l'Herbier de ces montagnes*, deux gros volumes manuscrits, avec la date de 1770. J'avais espéré puiser dans ce Recueil, classé d'après la méthode naturelle de Jussieu, des matériaux importants pour cette Révision, mais c'est une simple énumération des espèces pyrénéennes, avec l'indication des localités où elles croissent.

unes sont dues au gracieux pinceau de Redouté ; et, en 1813, paraissait à Toulouse l'*Histoire abrégée des Plantes des Pyrénées* ( 1 vol. *in*-8° de 700 pages ), encore aujourd'hui le seul guide général pour celui qui veut s'adonner à l'étude des plantes de ces montagnes, dont la surface n'embrasse pas moins de neuf cents lieues carrées. L'auteur y décrivait plusieurs espèces nouvelles, et signalait dans ces contrées l'existence d'un grand nombre de plantes qu'on était loin d'y soupçonner.

Depuis lors, la Flore des Pyrénées est devenue l'objet de nombreuses recherches et de nombreux travaux, les uns limités dans un cadre plus restreint, les autres embrassant l'ensemble des plantes de France, et comprenant par conséquent celles de nos Pyrénées. Or, bien souvent, les auteurs de ces écrits ont émis des doutes sur la validité ou l'exactitude de détermination de certaines des espèces admises par Lapeyrouse. Ouvrez les Flores françaises de Mutel, de MM. Grenier et Godron, et vous y lirez ces mots, à la suite de telle ou telle espèce du botaniste toulousain : « Nous est complétement inconnue. » Ajoutons que nombre d'espèces de l'*Histoire abrégée* ne sont pas même mentionnées dans l'ouvrage tout récent et si utile dû à ces deux derniers savants (1).

Il est juste aussi de reconnaître que, depuis l'époque de Lapeyrouse, la phytographie a fait d'immenses progrès. Les plantes de France sont devenues l'objet d'études incessantes : telle espèce linnéenne a pu être scindée en deux ou trois au-

---

et telles qu'on les trouve dans l'*Histoire abrégée*. Pourquoi Lapeyrouse qui, dès 1780, remplaçait au Jardin des Plantes de Toulouse la méthode de Tournefort par celle de Jussieu encore toute nouvelle (elle avait paru en 1774), donna-t-il dans son livre la préférence au système Linnéen? C'est, dit-il, parce que c'est *celui dont l'usage est le plus généralement adopté, et malgré ses imperfections présente le moins de difficultés dans la pratique.*

(1) Exemples : *Digitalis intermedia* Lap., pag. 357 ; *Chaixia Myconi* Lap. *Supp.*, pag. 39 ; *Laserpitium ferulaceum* Lap., pag. 152 ; *Illecebrum villosum* Lap., pag. 125 ; *Corrigiola imbricata* Lap., pag. 169 ; *Cerastium glaberrimum* Lap., pag. 265 ; *Rosa aristata* Lap., pag. 285 ; *Potentilla heterophylla* Lap., pag. 280, etc.

tres ; de là l'origine de plusieurs de nos rectifications qui ne sauraient être imputées à erreur à Lapeyrouse.

Enfin, la détermination exacte des espèces a pris de nos jours une importance majeure, en vue des progrès incessants de la géographie botanique.

Ces divers motifs m'ont porté à penser qu'une révision générale et comparative de l'Herbier et de l'*Histoire abrégée des Pyrénées* de Lapeyrouse ne serait peut-être pas un travail inutile pour la botanique descriptive. J'ai cru me conformer ainsi aux vues de ce savant, qui n'eût certainement pas eu la noble pensée de léguer sa collection à ses successeurs, s'il avait pu craindre leur contrôle.

« Nous n'avons jamais eu d'autre but, dit-il, (*Fig. Flor. Pyrén.* viij) que le plus grand progrès de la science et de l'art. Si nous nous sommes trompé, nous prions les lecteurs et les amis des arts de nous éclairer de leur critique. Ils ne sauraient faire un accueil plus flatteur au fruit de tant de veilles, de recherches et de travaux que nous leur consacrons. »

J'ai suivi dans ce travail l'ordre adopté par Lapeyrouse, c'est-à-dire, le système sexuel de Linné, dans le but de faciliter les recherches aux botanistes. Dans l'intérêt de ceux qui, en lisant ces notes, n'auraient pas l'ouvrage de l'auteur sous les yeux, j'ai religieusement conservé, à la suite de chaque espèce citée dans l'*Histoire abrégée*, le nom de l'auteur auquel Lapeyrouse l'attribue. Une liste de toutes les plantes qui, signalées ou décrites dans l'*Histoire abrégée*, manquent dans l'Herbier, m'a paru utile, et elle servira d'appendice à ces notes. L'étendue de cette liste m'a engagé à omettre toute discussion relative à ces plantes : persuadé d'ailleurs que ces appréciations doivent être laissées aux botanistes qui s'adonnent presque exclusivement à l'étude comparative des productions végétales de la France.

Au commencement de ce siècle, on n'attachait pas assez d'importance à recueillir des échantillons de plantes bien complets, à préciser exactement pour chacun d'eux la localité où il a été pris. L'Herbier de Lapeyrouse n'est pas à l'abri de ces

défauts : 1° nombre d'échantillons ne consistent qu'en fragments de plantes, parfois insuffisants pour une parfaite détermination ; 2° certains d'entre eux ne sont accompagnés d'aucune indication de localité ; ce que j'ai cru devoir signaler dans les cas où la station de ces espèces m'a semblé avoir de l'importance pour la géographie botanique, ou lorsque ces espèces n'ont été rapportées aux Pyrénées que sur la foi de Lapeyrouse ; 3° à un seul échantillon de plante correspond la désignation de plusieurs localités différentes, sans qu'on sache dans laquelle il a été cueilli ; 4° dans une même enveloppe se trouvent parfois confondues, sous une seule dénomination, deux ou même trois espèces distinctes, confusion qui ne doit pas être imputée sans doute à Lapeyrouse ; 5° un certain nombre de plantes ont disparu, soit parce qu'elles sont devenues en totalité ou en partie la proie des insectes, soit par toute autre cause ; 6° Lapeyrouse n'a pas eu le soin de distinguer toujours les plantes qu'il a reçues, de celles qu'il a cueillies lui-même ; l'époque de la floraison et celle à laquelle ces plantes ont été recueillies, ne sont pas non plus mentionnées.

L'Herbier de Lapeyrouse ayant un intérêt historique, je me suis fait un scrupule de le conserver dans son état actuel et sans la moindre modification, me bornant à inscrire un nom à côté de l'espèce qui m'a paru le réclamer, mais en laissant toujours intactes les étiquettes de l'auteur. Je me ferai un plaisir et un devoir de le mettre à la disposition des botanistes qui voudront le consulter *sur place?*

M. Henri Loret, botaniste distingué, qui parcourt depuis plusieurs années les Pyrénées, ayant désiré passer aussi en revue l'Herbier Lapeyrouse, m'a puissamment aidé dans la détermination d'un certain nombre de plantes de cette collection. Je me plais à constater ici publiquement la participation qu'il a prise à ce travail.

On sait que M. Bubani s'occupe depuis longtemps de rassembler les matériaux d'une Flore pyrénéenne ; mon travail était à peu près terminé, lorsque j'ai appris que cet infatigable botaniste possédait, en portefeuille et à l'état de manuscrit, une révision de

l'Herbier Lapeyrouse; mais il n'a laissé dans cette collection, ni notes ni rectifications de noms de plantes. Je n'ai donc pu citer dans ce travail que les quelques déterminations de plantes de cet Herbier (au nombre de 45 environ), signalées par M. Bubani dans un opuscule imprimé en 1842, dans les *Nuovi Annali delle scienze naturali di Bologna*, et qui a pour titre : *Schedulæ criticæ ex Mss. Floræ Pyrenaicæ et Herbarium Lapeyrusianum* (tirage à part de 19 pages). On verra que mes déterminations sont d'accord avec celles de cet auteur, pour une moitié environ des plantes citées par lui.

Plusieurs autres botanistes ont aussi cherché à faire connaître, soit quelques-unes des plantes de Lapeyrouse, soit une portion de la végétation des Pyrénées, rapportant à leurs espèces celles dont a parlé cet auteur. Tels sont en particulier, MM. Serres, Arnott, Bentham, J. Gay et Duchartre (1); j'ai mis à profit les remarques critiques de ces savants naturalistes.

Ainsi compléter ou rectifier les indications de localités à l'aide des étiquettes de l'Herbier; vérifier si les conjectures de ceux qui ont discuté sur les plantes décrites et signalées par Lapeyrouse, sont ou non fondées; relever les quelques erreurs de détermination qui peuvent s'être glissées dans l'Herbier (et quel est celui qui, embrassant un si vaste horizon pourrait se dire à l'abri de toute erreur?); indiquer les espèces, qui, inscrites dans l'*Histoire abrégée*, manquent dans la collection; permettre ainsi, à ceux qui écriront désormais sur les plantes de France ou des Pyrénées, de se prononcer avec plus de hardiesse sur la nature de celles qui sont mentionnées dans cet ouvrage : telle est la tâche que je me suis proposée dans cette Révision. En entreprenant ce travail, j'ai cru entrer dans les vues de Lapeyrouse, qui avait lui-même, dans un premier *supplément* à son ouvrage

(1) On doit en particulier à M. Bentham un *Catalogue des Plantes indigènes des Pyrénées*, 1826, in-8°; à M. J. Gay, si profondément versé dans la connaissance des plantes du sol français, deux Mémoires importants sur les plantes recueillies dans les Pyrénées par Endress (voy. *Ann. scien. nat.* 1re sér. tom 25 et 26, année 1832); enfin à M. Duchartre, plusieurs fascicules d'*exsiccata* d'une Flore pyrénéenne (1836).

(Toulouse 1818), pris l'initiative de ces réformes, et reconnu, avec la bonne foi du savant, quelques-unes de ses erreurs.

Voilà quarante-quatre ans que l'*Histoire abrégée* des Pyrénées a paru : tous les ans, cette vaste chaîne de montagnes est parcourue, scrutée en tous sens par de nombreux naturalistes, et cependant aucun ouvrage général sur la végétation de cette riche contrée n'est encore venu remplacer celui de Lapeyrouse : n'est-ce pas le plus bel éloge que l'on puisse faire et du livre et de son auteur ?

Au rapport de M. du Mège, le nombre des espèces décrites par Lapeyrouse dans son *Histoire abrégée*, est de 2,833, et celui des variétés, de 855 (1). L'auteur a suivi dans cet ouvrage la marche qui, à son époque, était presque généralement adoptée ; il emprunte la plupart de ses diagnoses à Linné ou à Willdenow. Toutefois, on lui doit, en ce qui concerne les descriptions en langue française, une heureuse innovation. Il est le premier, ou un des premiers (1790), à supprimer dans celles-ci les verbes et les articles, et à emprunter plusieurs mots au latin, « afin, dit-il, de donner aux phrases et aux descriptions botaniques cette tournure, cette précision et ce laconisme si nécessaires, et qu'on admire justement dans les écrits du Pline du Nord. »

Comme Linné, qu'il se proposait pour exemple, Lapeyrouse avait embrassé toutes les branches de l'histoire naturelle, et il s'efforçait de contribuer aux progrès de toutes. Il avait formé de bonne heure le projet d'inventorier toutes les productions des Pyrénées ; et de 1763 à 1797, il visita presque chaque année une portion de ces montagnes, tantôt seul, tantôt en compagnie du célèbre Dolomieu. « Le plus souvent, je me suis frayé, dit-il, de nouvelles routes, et j'ai vu beaucoup de lieux que l'œil de la science n'avait jamais fixés. » Si ses travaux sur la végétation de cette vaste chaîne sont les plus nombreux et les plus importants, la zoologie ne lui doit pas moins, outre plu-

(1) Ces plantes sont renfermées dans quarante-quatre grandes boîtes sous la forme de volumes.

sieurs Mémoires, des *Tables méthodiques des mammifères et des oiseaux observés dans le département de la Haute-Garonne* (an VII, in-8°); la minéralogie, plusieurs fragments et un *Traité des mines et forges à fer du Comté de Foix* (1786-1790); la paléontologie, une description de plusieurs nouvelles espèces d'orthocératites et d'ostracites (1786, in-folio). Rappelons enfin que Lapeyrouse fut longtemps à la tête de l'édilité toulousaine, qu'il professa avec éclat, soit à la Faculté des Sciences de Toulouse dont il fut le doyen, soit à Paris où il avait été nommé inspecteur des mines, qu'il n'hésita pas à dépenser au profit de la science une partie de sa fortune, que sa ville natale lui doit plusieurs institutions importantes, et on reconnaîtra que peu de vies ont été aussi utilement employées que la sienne (1).

## HERBIER LAPEYROUSE.

Callitriche verna L., C. minima Hopp., p. 2. (2). — *Montia minor* Gmel. (*Loret* et *Clos*).

— autumnalis L. — *C. hamulata* Kütz. *var. homoiophylla* Gr. God. (*Loret* et *Clos*).

— intermedia Schk. (*in herb.*), C. autumnalis β intermedia *H. A.* p. 2. — *C. platycarpos* Kütz. (*Loret* et *Clos*).

---

(1) On lira avec intérêt la Notice biographique sur Lapeyrouse par notre savant collègue M. du Mège (voy. *Hist. et Mém. de l'Acad. des Sciences, Inscript. et Belles-Lettres de Toulouse*, tom. V, 1re part., pag. 67-105).

(2) Les chiffres placés à la suite des noms d'espèces indiquent la page de l'*Histoire abrégée* (*H. A.*) où ces espèces sont décrites; lorsque ces chiffres sont précédés de la lettre *S*, celle-ci désigne le *Supplément* de l'*Histoire abrégée des Pyrénées*.

En rapportant certaines plantes de Lapeyrouse à des espèces récemment décrites par les phytographes et considérées par eux comme bien distinctes, je n'entends préjuger en rien la validité de celles-ci.

Blitum capitatum L., p. 2. — *Amaranthus prostratus* Balb. (Serres).

Jasminum humile L., (*in herb.*). — J. fruticans *var.* β, p. 3. — *J. fruticans* L. (*Loret* et *Clos*).

Veronica longifolia β petiolaris Lap., p. 5.

Echantillon sans fleurs et qui me paraît appartenir, comme à M. Bentham, au *Teucrium Scorodonia* L.

— Ponæ Gou. *var.* ζ nana grandiflora *V. pumila* All., p. 6. — *V. Ponæ* Gou. non *V. pumila* All.

— officinalis L. *var.* foliis acutioribus, caule assurgente, *S.* p. 4. — *V. Ponæ* Gou. (*Loret* et *Clos*).

— Allionii Smith, espèce particulière aux Alpes.

Représentée dans l'Herbier, 1° par un échantillon portant l'indication : *Madres, Laurenti, Lasposeilles, Amsur, Orlu : frustulum ex herbario Tournefortii sub synonymo relato ;* 2° par des échantillons de *V. serpyllifolia* L. avec l'indication *Eyre, Lientz, Madre*, etc.

— Anagallis L. *var.* β minor, p. 8. — *V. anagalloides* Guss. (*Loret* et *Clos*).

— obtusata Lap. (*in herb.*), V. Chamædrys β obtusata Lap. *S.*, p. 5. — *V. Chamædrys* L. *var.*

— latifolia Ait. γ dubia Chaix, p. 9, V. dubia Chaix (*in herb.*) — *V. Teucrium* L. *var.*, non *V. prostrata* L., espèce à laquelle MM. Grenier et Godron rapportent cette plante.

— agrestis L., p. 10. — *V. didyma* Ten.

— acinifolia L., p. 10.

Rapportée avec doute par M. Bentham au *V. agrestis* L. la plante de l'Herbier est bien le *V. acinifolia* L.

— peregrina L., p. 11. — *V. triphyllos* L.

— acutiflora Lap. fil., *S.* p. 7.

Rapportée à tort par MM. Grenier et Godron à titre de variété au *V. officinalis* L. dont la distingue son calice à

cinq divisions ; cette plante appartient, comme l'a reconnu M. Bentham, au *V. Teucrium* L.

Lycopus exaltatus L., p. 13.

Rapporté avec raison par MM. Bentham, Grenier et Godron au *L. europæus* L. C'est la variété décrite par Vahl sous le nom de *L. europæus β laciniatus* (*Enum.* 1, 210).

Salvia pyrenaica L., p. 14.

Représenté par une feuille empruntée à l'herbier de Vaillant.

Valeriana rubra L., p. 17. — *Centranthus angustifolius* DC. (*C. Lecoquii* Jord).

— dioica L., sans indication de localité.

— Phu L., p. 18, et V. saxatilis ? Jacq., p. 20.

MM. Grenier et Godron rapportent, à l'exemple de M. Bentham, les deux plantes ainsi dénommées par Lapeyrouse au *V. montana* L. Ils ont raison pour la seconde. Mais quant au *V. Phu* L., on trouve sous ce nom dans l'Herbier de ce savant, deux espèces, l'une, récoltée au Pic-de-Gard et à Cagire, est le *V. montana* L. ; l'autre, signalée au Pic-de-Gard et à Crabère, est le *V. globulariæfolia* Ram., au fruit subtétragone dépassé par les bractées.

— tuberosa L., p. 19.

La variété *β* de cette espèce, proposée par Lapeyrouse et caractérisée ainsi par lui, *foliis omnibus ovatis integerrimis*, ne doit pas être maintenue, car le seul échantillon qui la représente dans l'Herbier a les feuilles caulinaires pinnatipartites.

Fedia coronata Schrad., p. 21. — *V. pumila* Wild.

— coronata Schrad. *var.* calicibus hirsutissimis. *S.* p. 8. — *Valerianella discoidea* Lois. (*Loret* et *Clos*).

Polycnemum arvense L., p. 21. — *P. majus* A. Br. (*Loret* et *Clos*).

Iris lutescens Lamck., p. 22. — *I. chamæiris* Bert.

Avec des fragments d'une autre plante du même genre trop détériorée pour se prêter à une détermination précise.

Schoenus ferrugineus L., p. 24.

Sans indication de localité dans l'Herbier.

Cyperus glaber L., p. 25.

Rapporté à bon droit par M. Bentham au *C. fuscus* L.

— longus. L.

La variété $\beta$, caractérisée ainsi par Lapeyrouse, *spicis compactis, confertis, brevibus,* est le *C. badius* Desf., signalée à Toulouse, où cette espèce a été retrouvée récemment par M. Timbal-Lagrave.

Scirpus holoschœnus L., *var.* β capitulis subsessilibus, p. 26. — *Juncus conglomeratus* L.

Au *S. palustris* L. est mêlé le *S. cæspitosus* L., au *S. Michelianus* L. le *Cyperus schœnoides* Griseb; le *S. triqueter* L. est sans indication de localité.

Eriophorum angustifolium Wild., E. latifolium Hopp., p. 28.

Il y a dans l'Herbier confusion d'échantillons appartenant à ces deux espèces.

Phalaris aquatica L., p. 29. — *Psamma arenaria* Rœm. et Sch.

— cylindrica DC.

Deux bouts de plante sans racines ni tiges ni feuilles, et paraissant appartenir par leur faux épi allongé, par l'aile entière des glumes, par la glumelle inférieure lancéolée et velue, au *P. nodosa* L.

Panicum ambiguum DC. (*in herb.*), P. sanguinale L. β ambiguum *H. A.*, p. 31. — *P. sanguinale* L. (*Loret* et *Clos*).

Phleum nodosum L. *var.* bulbosa, à Engauduc, Crabère, Cazau d'Estiba (*in herb.*). — *P. alpinum* L. (*Loret* et *Clos*).

ALOPECURUS bulbosus L., p. 32. — *Phleum nodosum* L.

POLYPOGON monspeliense Desf., p. 33 (*quoad* Toulouse à Pech-David). — *Cynosurus echinatus* L. *var. multibracteatus* Mut.

— monspeliense Desf. *var.* panicea et *var.* spica minori minus divisa (Roussillon). — *P. monspeliense* Desf.

MILIUM paradoxum L. et M. purpureum Lap. — *M. cærulescens* Desf.

AGROSTIS alpina Leyss., pag. 34. — *A. rupestris* All. (*Loret* et *Clos*).

— stolonifera L., p. 35. — *Catabrosa aquatica* Pal. Beauv.

— hispida Willd., pag. 35. — *A. vulgaris* L.

Epèce à laquelle Poiret (*Encycl. Sup.* 1, 252) et Mutel le rapportent en synonyme.

— rupestris All., *S.* pag. 12 (*quoad* Cauterets). — *A. pyrenæa* Timb. (*Mém. Acad. Sc., Toul.*, 4° *s.* t. VI, p. 97), *cum frustulo Airæ caryophylleæ* L. (*Loret* et *Clos*).

— atrata? (*in herb.*). A. rupestris *var.* ε atrata, nigra, *S.* p. 12. — *A. alpina* Scop. (*Loret* et *Clos*).

AIRA aquatica L., pag. 36. — *Molinia cærulea* Mœnch.

Cette espèce se retrouve dans l'Herbier, sous les noms de *Melica cærulea* L. et d'*Arundo Agrostis* Scop.

— miliacea Vill. — *Poa nemoralis* L.

— alpina L., pag. 39, mêlé au *Poa nemoralis* L.

— montana L., sans indication de localité, p. 37. — *A. flexuosa* L. (*Loret* et *Clos*).

— mollis L. (*in herb.*), Holcus mollis L. *H. A.* p. 612. — *Holcus lanatus* L.

— caryophyllea L., p. 38. — *A. aggregata*, Tim. (*Loret* et *Clos*).

Melica ciliata L., pag. 38. — *M. Magnolii* Gr. God. (*Loret* et *Clos*).

Poa serotina Schrad., *S.* pag. 13. — *P. trivialis* L.

— Eragrostis L., pag. 40. — *P. pilosa* L.

— bulbosa L., p. 41. — *Kœleria setacea* Pers. (*Loret* et *Clos*).

Des échantillons de cette espèce se retrouvent encore dans l'Herbier, mêlés à ceux du *Kœleria cristata* Pers. (*Aira cristata* L. *in herb.*).

— divaricata Gou., p. 41. — *P. bulbosa* L. *vivipara.*

— concinna Gaud? *S.* pag. 13, P. Molinerii Balb.? — *P. alpina* L.

Mutel réunit à cette dernière espèce le *P. Molinerii* Balb.

Festuca ovina L., *H. A.*, p. 43, F. pumila Vill., F. ovina L. (*in herb.*). — *F. ovina* L. *var. alpina* Gr. God. (*Loret* et *Clos*).

— flavescens Bell. — *F. varia* Hænk. *var. flavescens* Gaud., non *F. flavescens* Bell.

— heterophylla Jacq. (*in herb.*). — *F. rubra* L., (*Loret* et *Clos*).

— glauca Lamk., p. 44. — *F. duriuscula* L., espèce à laquelle les auteurs rapportent le *F. glauca* Lam. et DC.

— varia Hænk. — *F. varia* Hænk. *var. eskia* Gr. God. (*Loret* et *Clos*).

— Myurus L., p. 45. — *F. pseudo-Myuros* Soy-Will.

— arundinacea Mill., p. 45. — *F. spadicea* L.

— elatior L., p. 45. — *F. arundinacea* Schreb. (*Loret* et *Clos*).

— loliacea Willd., p. 46, espèce mêlée au *Glyceria fluitans* R. Br.

— cristata L. et F. phleoides Vill.

Ces deux plantes, dont la première manque dans l'Herbier, font double emploi dans l'*Histoire abrégée*.

Bromus geniculatus L., p. 47.

M. Serres, et d'après lui, Mutel, rapportent cette plante au *Festuca Myuros* L.; mais sa tige élevée, sa panicule allongée, arquée, sa glume inférieure trois fois plus courte que la supérieure, la font reconnaître pour le *F. pseudo-Myuros* Soy-Will.

— gracilis Weig., p. 48. — *Brachypodium sylvaticum* R. et Sch. (*part.*) et *Agropyrum caninum* R. et Sch.

— glaucus Lap., *S.* p. 16.

C'est avec raison que cette espèce est réunie par MM. Serres, Mutel, Grenier et Godron au *B. erectus* L.

Stipa juncea, L., p. 49.

Cette plante est bien nommée, mais on la retrouve encore dans une autre feuille du genre *Stipa*, sous le nom d'*Agrostis Spica-venti* L., probablement par suite d'une confusion d'étiquettes : car si le type de cette dernière espèce manque dans le genre *Agrostis*, on y retrouve du moins la variété *β minor*, signalée dans l'ouvrage de Lapeyrouse.

Avena sempervirens Vill., p. 50 et *S.* p. 18.

Rapporté avec raison, par MM. Mutel, Grenier et Godron, à l'*A. montana* Vill.

Arundo Agrostis Scop., p. 52.

Rapporté avec raison par MM. Serres, Mutel, Grenier et Godron, au *Molinia cærulea* Mœnch.

— Calamagrostis L., sans indication de localité dans l'Herbier. — *Calamagrostis tenella* Host.

Lolium perenne L.

La variété *δ* des *Additions*, p. 633, caractérisée par ces mots : *majus glaucum*, est l'*Agropyrum junceum* P. Beauv.

— tenue L. (*in herb.*). — *Triticum Poa* DC. (*Loret* et *Clos*).

Rottboellia incurvata L., p. 53. — *R. filiformis* Roth.; épi dressé, glume de la longueur de l'épillet.

Triticum biunciale Vill., et T. tenellum L., pag. 54. — *T. Poa* DC.

Montia fontana L., p. 54. — *M. rivularis* Gmel. (*Loret* et *Clos*).

Globularia punctata Lap., p. 57.

«M. Arnott, et d'après lui M. Cambessèdes, rapportent la *G. punctata* Lap., comme synonyme de cette espèce (*G. cordifolia* L.) (1). Ce synonyme est faux. Par l'inspection de l'échantillon unique et aussi mauvais de l'Herbier des Pyrénées, il est aisé de se convaincre que ces deux espèces n'ont aucun rapport l'une avec l'autre (Duchartre, 9e *fasci. de la Fl. pyrén.*, Exsicc, n° 179).» Qu'est donc le *G. punctata* Lap.? Tout récemment, le colonel Serres l'a rapporté au *Jasione amethystina* Lag. (Voy. *Bull. de la Soc. bot. de France*, III, p. 378); mais c'est bien à tort; car nous avons pu comparer l'échantillon de Lapeyrouse à la plante d'Espagne, et entre elles les signes distinctifs sont nombreux. La première diffère de celle-ci: 1° quant aux caractères de végétation, par sa glabrescence, par ses feuilles à limbe ovale-apiculé dans les caulinaires, obovale dans les radicales avec le pétiole filiforme et bien distinct, par les folioles de l'involucre linéaires et incolores; 2° quant aux caractères floraux, par son ovaire libre uniloculaire, surmonté d'un long style; par sa corolle tubuleuse, ses quatre étamines, etc. La plante de Lapeyrouse est sans nul doute, par la lèvre supérieure de la corolle réduite à une seule lanière linéaire uninerviée autant que par ses autres caractères, le *Carradoria incanescens* Alph. DC. (*Globularia incanescens* Viv.), ainsi que l'a bien reconnu M. Bubani (*loc. cit.*, pag. 4). M. Alph. de Candolle rapporte, d'après M. Cambessèdes, en synonyme au *Carradoria*, le *Globularia alpina minima Origani folio* Tourn. (*in* De Candolle *Prodr.* XII, p. 610); or, Lapeyrouse a donné ce même synonyme à son *G. punctata*, si ce n'est que le mot *Bellis* a été mis par lui à la place du mot *Globularia*.

(1) Cette même opinion est adoptée par M. Alph. De Candolle (*Prod. regn. veg.* XII, 612).

Scabiosa arvensis L. *var.* β latifolia, p. 59 ; S. sylvatica L. *var.* β ( *in herb.*) — *Knautia dipsacifolia* Host. ( *Loret* et *Clos.*)

— arvensis L. integrifolia et S. arvensis *var.* foliis dentatis. — *Knautia sylvatica* Dub.

— hirsuta Lap. — *Knautia collina* (*sub Scabiosa*) Req. ( *Loret* et *Clos* ).

— gramuntia L., p. 60 (*quoad* Collioures).—*S. maritima* L.

— gramuntia L. ( *quoad* Montlouis, Eynes, la Soulane). — *S. Columbaria* L. *var. pachyphylla* Gaud. (*Loret* et *Clos*).

— Columbaria L. *var.* latifolia, foliis pinnatifidis (Bains de Vernet et des Escaldes). — *S. maritima* L. ( *Loret* et *Clos* ).

— Columbaria L. *var.* ( Bagnols sur mer ). — *S. Loretiana* Timb. (inéd. ).

— Columbaria L. *var.* β, *var.* γ, *var.* ε, et *var.* alpina nuda flore amplissimo, p. 60. — *S. Jordani* Timb. (*Loret* et *Clos* ).

— Columbaria L. ( *quoad* Prat de Mollo, Saint-Béat), et S. Columbaria L. *var.* caule simplicissimo foliis distantibus (Saint-Béat). — *S. Columbaria var. pachyphylla* Gaud. ( *Loret* et *Clos*).

— pyrenaica All. (*quoad* Esquierry, Lheris), et S. pyrenaica, *var.* γ foliis integris dentatis ( Jisole). — *S. velutina* Jord. *Pugill.*, p. 87. ( *Loret* et *Clos* ).

Galium rubioides L., p. 62.

Ses feuilles grandes et quaternées, ses fruits glabres, etc., font reconnaître cette espèce, omise dans la Flore de France, et indiquée par Lapeyrouse dans les haies et les buissons du Roussillon.

— palustre L., p. 63. — *G. palustre* L. (*part.*) et *G. saxatile* Vill.

— montanum L., p, 63. — G. *palustre* L.

— pyrenaicum Gou. *var.* β, *G.* cæspitosum Lam.. — *G. cæspitosum* Ram. non Lam.

— Mollugo L. — *G. erectum* Huds.

— Mollugo L. var. hirsuta (Saint-Béat, port de Vieille). — *G. sylvestre* Poll.

— sylvaticum L. (*in herb.*), G. Mollugo L. *var.* β et *var.* γ sylvaticum L. (*H. Abr.*, 64). — *G. sylvaticum* L. (*part.*), *G. erectum* Huds. (*part.*) et *G. elatum* Thuill.

— aristatum L., p. 64.— *G. Prostii* Jord. (*Loret* et *Clos*).

Cette espèce se retrouve encore dans l'Herbier sous le nom de *G. purpureum* L. (Mende).

— austriacum Jacq., p. 65. — *G. elatum* Thuill.

— microcarpum Vahl. G. setaceum Lam., p. 67.

Les échantillons de cette espèce, rapportée avec doute aux Pyrénées, d'après Lapeyrouse, portent l'indication : *Eynes, Cambredases.*

— papillosum Lap., p. 66, mêlé au *G. sylvestre* Bocc.

— tenue Vill., p. 66. — *G. montanum* Vill.

— Aparine L., p. 67. — *G. tricorne* With.

— atrovirens Lap., *S.* p. 22.

Cette espèce est réunie par Mutel au *G. aristatum* L.; par MM. Grenier et Godron, comme variété, au *G. sylvaticum* L. Ces derniers botanistes lui assignent des feuilles petites : or, celles des échantillons de l'Herbier n'ont pas moins de $0^m,03$ de longueur, et $0^m,005$ à $0^m,008$ de largeur. La panicule est étroite, pauciflore, cachée en partie par les feuilles qui conservent leur développement jusqu'aux nœuds les plus élevés; la corolle a ses lobes acuminés.

— hirsutum Lap. *S.*, p. 25. — *G. papillosum* Lap. β *hirsutum* Nob.

Toute la plante, la panicule exceptée, est couverte

d'une villosité courte; les feuilles, dans le seul échantillon de l'Herbier, sont toujours par verticilles de 6, alors que MM. Grenier et Godron donnent au *G. papillosum* Lap. des verticilles de 8-10 feuilles; mais quelques échantillons de l'Herbier n'en ont que 6, comme l'avait remarqué Lapeyrouse lui-même (*H. A.*, p. 66).

— sans nom spécifique (*in herb.*), et pris à la vallée de Plan. — *G. corrudæfolium* Vill. (*Loret* et *Clos*).

Rubia tinctorum L., p. 68. — *Galium Aparine* L.

Plantago lanceolata L. *var.* γ alpina sericea, p. 69. — *P. montana* L. (*Loret* et *Clos*).

— intermedia Lap., p. 69.

Cette plante, réunie par Mutel au *P. lusitanica* L., est rapportée avec raison par De Candolle et MM. Grenier et Godron au *P. Lagopus* L.

— graminea Pourr., p. 70 — *P. serpentina* L.

— pubescens ? DC., p. 71.

Cette espèce, omise par Mutel, par MM. Duby, Grenier et Godron, appartient au *P. subulata* L.

— subulata Wulf. (P. subulata L. *in herb.*).

— maritima L. *var.* β — *P. crassifolia* Forsk.

Les échantillons de l'Herbier appartiennent bien au *P. subulata* Wulf. (*P. carinata* Schrad.). C'est peut-être parce que Lapeyrouse n'aura pas distingué le *P. subulata* Wulf. de l'espèce ainsi nommée par Linné, qu'il aura considéré la plante qui suit comme une espèce nouvelle.

— pungens Lap.

Rapportée par Mutel au *P. serpentina* Lam., dont elle diffère par ses feuilles et ses épis raides, par ses bractées aiguës, cette espèce est réunie avec raison par MM Decaisne (*in* De Candolle *Prod.* XIII, 730), et Grenier et Godron, au *P. subulata* L.

— sessiliflora Lap., p. 72.

Encore une espèce qui a fourni matière à de nombreuses

discussions. Mutel n'est pas éloigné d'y voir un état particulier du *P. Bellardi* All. ; M. Decaisne la rapporte au *P. subulata* L., et MM. Grenier et Godron l'ont omise. C'est le *P. carinata* Schrad. *var. depauperata* Gren. et God., mais une forme ayant les capitules entièrement sessiles (*Loret* et *Clos*).

— Psyllium L., P. arenaria Waldst. et K., P. Cynops L., p. 72.

Il règne dans l'Herbier une déplorable confusion de ces trois espèces, due sans doute à des remaniements. Le premier n'est autre que le *P. Cynops* L., si distinct par ses tiges sous-frutescentes, ses petits capitules subglobuleux, etc.; le deuxième est le *P. Psyllium* L., aux capitules ovales-oblongs, aux bractées égales, ne dépassant pas le calice, etc. Enfin, l'Herbier possède trois échantillons réunis sous le nom de *P. Cynops* L.; deux appartenant au *P. Cynops* L., l'autre au *P. arenaria* L.

Alchemilla vulgaris L. *var.* β, p. 74. — *A. pyrenaica* Duf. (*Loret* et *Clos*).

Hypecoum procumbens L., p. 75. — *H. grandiflorum* Benth. (*Loret* et *Clos*).

Sagina procumbens L., p. 77, mêlé au *S. apetala* L.

— apetala L., avec point de doute (*in herb.*). — *S. procumbens* L.; plante pérennante.

Radiola millegrana Sm., p. 78.

Les échantillons de cette espèce (*R. linoides* Gm.), sont mêlés avec ceux de l'*Asteroselinum stellatum* Link.

Myosotis apula L., p. 85.

Cette espèce manque dans l'Herbier au genre *Myosotis;* mais se retrouve dans le genre *Anchusa*, avec cette annotation : « *Anchusa tinctoria ?* L. Dans les fossés le long de la mer, en Roussillon : à comparer avec le *Lithospermum apulum* L. »

— Alpina Lap., p. 85. — *M. pyrenaica* Pourr.

Anchusa..... terrains secs près la mer à Bagnols (*in herb.*). La plante portant cette indication est l'*Alkanna tinctoria* Tausch.

Cynoglossum montanum Lap., p. 87. — *Pulmonaria tuberosa* Schrank, avec un fragment de *Cynoglossum officinale* L.

— pellucidum Lap. *S.* p. 28. — *C. montanum* L.

Pulmonaria officinalis L., p. 87. — *P. tuberosa* Schrank.

Cerinthe major L., p. 68. — *C. alpina* Kit.

— aspera L. — *C. alpina* Kit.

— minor L. — *C. alpina* Kit.

La localité assignée dans l'Herbier à ces trois plantes est la même. Dans aucune les feuilles ne sont ciliées (elles le sont dans le *C. aspera* Roth) : deux d'entre elles (*C. major* Lap., *C. aspera* Lap.) sont en fleur, leurs anthères sont subsessiles, et tous leurs caractères sont identiques : la troisième (*C. minor* Lap.) est dépourvue de corolle ; mais son calice a, comme celui des deux autres, ses segments oblongs, obtus, et elle appartient évidemment à la même espèce qu'elles.

Lycopsis vesicaria L., p. 89 ; double du *L. arvensis* L.

Echium italicum L., p. 89. — *E. vulgare* L.

— grandiflorum Lap. p. 90, E. megalanthos Lap., *S.*, p. 29.

Judicieusement rapporté par Mutel et par MM. Grenier et Godron, à l'*E. plantagineum* L.

— pyramidale Lap., p. 90.

Rapporté avec raison, par M. Serres, à l'*E. pyrenaicum* DC., et par MM. Mutel, Grenier et Godron, à l'*E. italicum* L., synonyme de cette dernière espèce.

— luteum Desf., p. 91.

La plante de Lapeyrouse est rapportée par M. Alph. de Candolle, à son *E. pyramidatum*, c'est-à-dire, à l'*E. italicum* L., *E. pyrenaicum* Desf. L'échantillon de l'Herbier, consistant en trois petites fausses grappes détachées et en une feuille, avec cette double indication : *Echium luteum Desf. à San Felice Dr Barrera*, *Echium flavum*

*Flor Atl.* (celle-ci de la main de Desfontaines), appartient bien évidemment à l'*E. flavum* Desf. : ses étamines, très-longues, la forme de la feuille et les poils jaunâtres très-serrés et apprimés qui la couvrent, ainsi que le calice, répondent en tous points à la figure de l'*E. flavum* du *Flora Atlantica*.

Androsace Chamæjasme Willd, p. 93. — *A. villosa* L. Ce qu'avaient déjà reconnu MM. Bentham et Duchartre.

Primula veris L. et P. acaulis Jacq., p. 96.

M. Bubani (*l. c.*, p. 5), rapporte au *Primula Columnæ* Ten. (considéré par MM. Grenier et Godron comme une variété du *P. officinalis* Jacq.), le *Primula veris* de Lapeyrouse, et un des échantillons du *P. acaulis* Lap., espèce représentée aujourd'hui dans l'Herbier par un seul. La détermination de Lapeyrouse, relativement au *P. veris* L., est exacte; sa plante est bien le *P. officinalis* Jacq. (nom rapporté aussi en synonyme par Lapeyrouse, *H. P.*, p. 86); ce dont témoignent les feuilles non cordiformes, le calice non enflé, etc.

— elatior Jacq. β alpina minor. — *P. intricata* Gr. God., si tant est que ce soit une bonne espèce (*Loret* et *Clos*).

— longiflora Jacq. et P. glutinosa L., p. 96.

D'après MM. Grenier et Godron, ces espèces ne croissent pas dans les Pyrénées. La première est représentée dans l'Herbier par deux échantillons; la seconde par un seul; mais ils ne sont suivis d'aucune indication de localité.

— marginata Curt., p. 97.

Cette espèce, refusée aussi aux Pyrénées par MM. Grenier et Godron, est représentée dans l'Herbier par un bel échantillon, avec ces mots : « *Roches ombragées au port de la Picade.* »

— Auricula L.

Encore, aux yeux des auteurs de la Flore de France, une plante douteuse pour les Pyrénées; l'Herbier n'en possède qu'un échantillon, avec ces mots : « *au Canigou.* »

— latifolia Lap.

Cette espèce doit-elle être distinguée du *P. villosa* Jacq. ? M. Duby les réunit (*in* De Candolle *Prod.* VIII, 38), tandis qu'aux yeux de MM. Grenier et Godron elles sont différentes. D'après eux, un des principaux caractères du *P. latifolia* est d'avoir des pédoncules une ou deux fois plus longs que les feuilles ; mais, dans les deux échantillons de l'Herbier, ils dépassent à peine celles-ci. Toutefois, la forme et la grandeur des feuilles semblent établir entre ces deux espèces une distinction motivée : obovales-cunéiformes, opaques, épaisses, bordées de petites dents, et analogues à celles du *Saxifraga umbrosa* L. dans le *Primula villosa* Jacq. : spatulées et un peu elliptiques, minces, à grosses dents, et trois ou quatre fois plus grandes dans le *P. latifolia* Lap., où elles ressemblent, à part les dimensions, à celles du *Saxifraga stellaris* L. La variété *β major* du *Primula villosa* Jacq., établie par Lapeyrouse, appartient au *P. latifolia* Lap.

Nous ne savons pour quelle raison MM. Grenier et Godron, à propos du *Primula villosa* Jacq., *P. viscosa* Vill., donnent la préférence à ce dernier nom, postérieur en date, contrairement aux lois de la nomenclature botanique.

Cortusa Mathioli L., p. 98.

Cette espèce, étrangère à la Flore française, d'après MM. Grenier et Godron, est représentée dans l'Herbier par un échantillon, avec l'indication : « *Au pic de Montvallier.* »

Cyclamen europæum L., p. 98.

MM. Grenier et Godron rapportent la plante de Lapeyrouse au *C. repandum* Sibth. et Sm.; l'échantillon assez incomplet de l'Herbier, consiste en un rhizome (sans tubercule), nu, long de 9 centim., trifurqué dans sa moitié supérieure, portant un bouton floral et une seule feuille bien développée cordiforme, obtuse, à bords très-légèrement crénelés et dépourvus d'angles saillants.

Convolvulus siculus L., p. 101.

« Paraît manquer dans les Pyrénées-Orientales,... où il

a été signalé par Lapeyrouse (Grenier et Godron). » L'Herbier possède un seul échantillon de cette espèce, sans indication de localité.

Campanula rotundifolia L. *var.* cæspitosa Scop., p. 103. — *C. pusilla* Hænk. (*Loret* et *Clos*).

— Rapunculus L., p. 104. — *C. patula* L. Racine grêle; longs pédoncules étalés-dressés avec deux bractéoles au-dessus du milieu, etc. (*Loret* et *Clos*).

— rhomboidalis L., p. 104, deux échantillons avec l'indication : *Pales de Bouts, Cagire.*

— lanceolata Lap., p. 105. — *C. rhomboidalis* L. *var.*

La plante de Lapeyrouse est réunie par De Candolle (*Flor. Fr.*), et Duby (*Bot. Gall.*) au *C. rhomboidalis* L.; considérée comme variété de cette espèce, par Mutel et par M. Alphonse De Candolle (*Prodr.* VII, 470); enfin comme espèce distincte par MM. Grenier et Godron. Mais les nombreux échantillons de l'Herbier Lapeyrouse témoignent du peu de valeur, soit des caractères floraux (et en particulier de la longueur relative des divisions calicinales et de la corolle), soit des caractères des feuilles.

— Cervicaria L., p. 106.

Par son calice à divisions étroites, lancéolées et par son style de la longueur de la corolle, etc., la plante ainsi désignée par Lapeyrouse appartient au *C. glomerata* L.

— Medium L., p. 107.

Une inflorescence en panicule, des divisions calicinales à peine plus courtes que la corolle et un style à trois stigmates, ne permettent pas de douter que l'échantillon de l'Herbier n'appartienne au *C. speciosa* Pourr. (*C. longifolia* Lap.).

— bellidifolia Lap. *S.* p. 36.

Représenté dans l'Herbier par une seule feuille, accompagnée de ces mots : « *è Pyrenæis. Vaillant Herbier.* »

Phyteuma pauciflora L., p. 108. — *P. orbicularis* L. (*Loret* et *Clos*).

— pauciflora L. *var.* β cæspitosa villosa, p. 109 (sans indication de localité et avec un point de doute dans l'Herbier). — *Jasione humilis* Pers. (*Loret* et *Clos*).

— Michelii All., p. 109.

Rapporté avec raison par MM. Bentham, Duchartre, Alph. De Candolle (*Prodr.* t. VII, p. 451), et Grenier et Godron au *P. hemisphæricum* L., caractérisé par ses bractées ovales, acuminées, ses trois stigmates, etc.

— Scheuchzeri All., P. scorzonerifolia Vill., p. 109.

Dans l'*Histoire abrégée* comme dans l'Herbier, Lapeyrouse donne à tort ces deux dénominations comme synonymes. Sa plante diffère de l'une et de l'autre espèce et appartient, comme l'avaient déjà pensé MM. Alph. De Candolle, et Grenier et Godron, à la variété du *P. orbiculare* L., appelée *P. lanceolatum*.

— betonicæfolia Vill. (*in herb.*), P. spicata ζ betonicæfolia, p. 111. — *P. spicata* L., bractées longues, etc. (*Loret* et *Clos*).

Verbascum phlomoides L., p. 113.

La plante ainsi nommée n'a les feuilles ni décurrentes, ni laineuses-tomenteuses aux deux faces, c'est le *V. majale* DC., comme l'a bien reconnu M. Bubani (*l. c.* p. 5).

— dentatum Lap., p. 114, réuni à bon droit au *V. Chaixii* Vill., de l'aveu même de Lapeyrouse, (*S.* p. 37).

Datura Metel L., p. 115. Détermination exacte.

Cette espèce est omise par MM. Grenier et Godron; il est vrai, que M. Duby prétend l'avoir vainement cherchée dans la localité où l'a cueillie Lapeyrouse.

Chironia uliginosa Lap., *S.* p. 39.

Judicieusement rapporté par MM. Grisebach (*in* De Candolle, *Prod.* IX, 43) et Grenier et Godron, à l'*Elodes palustris* Spach.

Ribes rubrum L., pag. 120 et R. nigrum L., p. 121. — *R. petræum* Wulf. (*Loret* et *Clos*).

Viola odorata L., p. 121, mêlé au *V. sylvatica* Fries (*Loret* et *Clos*).

— montana L., sans indication de localité, pag. 122 — *V. stagnina* Kit. (*Loret* et *Clos*).

— nummulariæfolia Vill. — *V. arenaria* DC.; feuilles crénelées, obtuses, etc. (*Loret* et *Clos*).

— tricolor L., pag. 123 : appartient à la forme décrite par M. Jordan, sous le nom de *V. Timbali* (*Loret* et *Clos*).

— arvensis L. — La forme *V. agrestis* Jord. (*Loret* et *Clos*).

— hispida Lam. V. rothomagensis Thuill. — *V. cenisia* L. (*Loret* et *Clos*).

— grandiflora L., sans indication de localité. — *V. lutea* Sm. (*part.*), *V. calcarata* Sm. (*part.*), *V. cenisia* All. (*Loret* et *Clos*).

Illecebrum villosum Lap., p. 125.

Cette plante, omise par Mutel et par MM. Grenier et Godron, a pour synonyme, d'après Lapeyrouse, d'une part le *Paronychia pubescens* D. C. (qui n'est autre que l'*Herniaria hirsuta* L.), de l'autre, l'*Illecebrum maritimum* Vill. (qui n'est peut-être, d'après De Candolle *Prod.* III, p. 371, que le *Paronychia nivea* DC.). L'Herbier n'a pas de plante sous le nom d'*Illecebrum villosum;* celle qu'il renferme avec la dénomination d'*I. pubescens* Lap., n'est autre que le *Paronychia serpyllifolia* DC.

— Paronychia L. et I. capitatum L., p. 125. — *Paronychia serpyllifolia* DC., d'après la juste remarque de M. Bubani (*l. c*, p. 5).

Thesium linophyllum L., p. 126 (*pro parte*) et T. alpinum L. — *T. pratense* Ehrh. (*Loret* et *Clos*).

Chenopodium urbicum L., p. 128. — *C. Bonus-Henricus* L., aux graines verticales, etc.

— rubrum L., p. 128. — *C. murale* L.

— glaucum L., sans indication de localité, p. 130 : mêlé à l'*Atriplex rosea* L.

— glaucum L. *var.* caulibus prostratis, à Port-Vendres. — *Atriplex rosea* L. (*Loret* et *Clos*).

— Vulvaria L., p. 130. — *C. polyspermum* L.

Salsola salsa L., p. 130. — *Chenopodina maritima* Moq.: les feuilles sont subaiguës.

— vermiculata L., p. 131.

L'échantillon de cette espèce, que les auteurs croient étrangère à la France, porte cette indication : « *Très-commune à Collioure.* »

Ulmus pyrenaica Lap., *S.* p. 154.

Représenté dans l'Herbier seulement par trois feuilles séparées, longues de 20 cent., larges de 10 à 12, obovales brusquement et longuement acuminées; doit être rapporté à l'*U. montana* Smith *β major* Fries.

Gentiana punctata Lap., p. 133. — *G. Burseri* Lap.

— asclepiadea L., p. 134, sans indication de localité, et accompagné d'un échantillon de *G. cruciata* L.

— utriculosa L. et sa *var.* β acaulis, pag. 135. — *G. verna* L. β *alata* Gr. God., *G. angulosa* Bieb. (*Loret* et *Clos*).

— germanica Willd., p. 136. — *G. campestris* L., divisions calicinales très-inégales (*Loret* et *Clos*).

— nana Jacq. — *G. tenella* Rottb.

Eryngium planum L., p. 137. — *E. Bourgati* L.

Buplevrum stellatum L., p. 139.

Cette espèce qui n'est pas signalée dans les Pyrénées, par MM. Grenier et Godron, est représentée dans l'Herbier par trois échantillons, portant l'indication que l'on retrouve dans la Flore, c'est-à-dire *Pic de Gard.*

— graminifolium Vahl.

La même enveloppe renferme un échantillon de cette espèce, et un autre de *B. ranunculoides* L.

— repens Lap., p. 139. — *B. ranunculoides* L. *var.*

— oppositifolium Lap., p. 141.

J'ai prouvé ailleurs (*Bull. Soc. Bot.* t. III, p. 622), que la plante ainsi désignée par Lapeyrouse est une monstruosité du *B. falcatum* L.

— Odontites L., rapporté à bon droit au *B. aristatum* Bartl. par M. Bubani (*l. c.*, p. 6).

— obtusatum Lap., *S.*, p. 42.

Représenté dans l'Herbier par un seul échantillon ; ne doit pas être distingué du *B. ranunculoides* L.

Ammi pyrenæum Lap.

MM. Grenier et Godron déclarent que cette espèce leur est inconnue. L'échantillon de l'Herbier consiste en une ombelle en fleurs (sans fruits), qui semble appartenir à l'*A. daucifolium* Scop., et en deux fragments de feuille détachés.

Bunium Bulbocastanum L., p. 145, B. pyrenæum Lois., B. flexuosum With., p. 146.

Les trois plantes ainsi nommées dans l'Herbier, appartiennent à une seule espèce, le *Conopodium denudatum* Koch. Le *B. pyrenæum* Lap. ne répond pas à la figure que donne Loiseleur de cette espèce.

Selinum sylvestre L., p. 146, sans indication de localité. — *S. palustre* L., *Peucedanum palustre* Mœnch.

Cette dernière espèce se retrouve sous le nom de *S. palustre* L., mais avec un point de doute dans l'Herbier.

— Chabræi Murr., sans indication de localité, p. 147. — *Endressia pyrenaica* Gay. (*Loret* et *Clos*).

— pyrenæum Gou. — *Angelica pyrenæa* Spreng.

— scabrum Lap. — *Xatardia scabra* Meissn.

— Seguierii L. — *Peucedanum venetum* Koch (*Loret* et *Clos*).

— Monierii L., p. 148. — *Peucedanum Oreoselinum* Mœnch. (*Loret* et *Clos*).

Caucalis arvensis L., p. 143. — *C. leptophylla* L. ( *Loret* et *Clos* ).

Des échantillons de *Torilis helvetica* Gm. sont mêlés à ceux du *Caucalis leptophylla* L. et du *C. Anthriscus* Roth.

Daucus lucidus L., p. 144 (Roussillon, Prades, Villefranche ). — *D. gummifer* Gr. et God., *an* Lamk ? ( *Loret* et *Clos* ).

Athamanta crithmoides Lap., p. 148, une des formes l'*A. Libanotis* L. Lap. ( *Libanotis montana* All.)

Laserpitium Libanotis Lamk., p. 151.— *L. Nestleri* S. Willm. ( *Loret* et *Clos* ).

— trilobum L.

MM. Grenier et Godron rapportent à tort cette plante au *L. Nestleri* S. Willm. Des deux échantillons désignés dans l'Herbier sous ce nom, l'un est le *L. latifolium* L., l'autre une ombelle d'*Angelica sylvestris* L. ( *Loret* et *Clos* ).

— ferulaceum Lap., p. 152.

Ombelle de fruits de *L. Nestleri* S. Willm., avec une rosette détachée de feuilles, semblables à celles du *Senecio adonidifolius* Lois. ( *Loret* et *Clos* ).

— hirsutum Lamk.

Cette espèce, qui semble n'avoir été signalée dans les Pyrénées que par Lapeyrouse, est représentée dans l'Herbier par un seul échantillon avec cette indication : *Pic de Gard.*

— simplex L. — *Endressia pyrenaica* Gay ( *Loret* et *Clos* ).

Heracleum setosum Lap., p. 153. — *H. Panaces* L.

M. Bentham rapporte l'*H. setosum* L., à l'*H. pyrenaicum* Lam., opinion adoptée par De Candolle, qui se demande néanmoins si l'*H. setosum* Lap. n'appartiendrait pas à l'*H. Panaces* L. ( *Prod.* IV. 193 ). Les échantillons de l'Herbier correspondant à l'*H. setosum* de la Flore, portent les uns le nom d'*H. ternatum* Lap., les autres le nom d'*H. Pana-*

*ces* L., et diffèrent des précédents par leurs trois segments longuement pétiolulés. Les fruits manquent.

— elegans Jacq. p. 154.

Les caractères des organes floraux semblent indiquer dans cette plante l'*H. Sphondylium* L. (pétales blancs à divisions larges); les feuilles sont analogues à celles de l'*H. angustifolium* Vill.

— testiculatum Lap., *S.* p. 43. — *Verisimiliter H. æstivum* Jord. *in* Billot *Arch.*, p. 316 (*Loret* et *Clos*).

Ligusticum simplex Lap. et L. ferulaceum All., p. 155. — *Libanotis montana* All. et *L. montana* All. *var.*

Sium repens L., p. 157. — *Helosciadium nodiflorum* Koch. Tige non radicante à tous les nœuds.

— angustifolium L. (*partim, quoad* environs de Perpignan), — *Helosciadium nodiflorum* Koch. (*Loret* et *Clos*).

Œnanthe crocata L., p. 158 (*quoad* Prades, Montlouis). — *Coriandrum sativum* L.

L'*Œ. crocata* L. est représenté dans l'Herbier par une seule feuille sans indication de localité (*Loret* et *Clos*).

Æthusa Cynapium L., p. 159. — *Conium maculatum* L. (*Loret* et *Clos*).

Chærophyllum bulbosum L., p. 161. Rapporté aux Pyrénées d'après Burser et Pourret, est dans l'Herbier sans indication de localité.

— hirsutum L. — *Conium maculatum* L. (*Loret* et *Clos*).

— hirsutum L. *var.* cicutaria Vill. — *Chærophyllum hirsutum* L.

Seseli montanum L. *var.* γ ramis divaricatis, etc., p. 162. — *Trinia vulgaris* DC (*Loret* et *Clos*).

Carum Carvi L., p. 164; à l'espèce est mêlé un échantillon de *Ptychotis Timbali* Jord. (*Loret* et *Clos*).

Pimpinella dissecta Retz., p. 165. — *P. Saxifraga* L. (*Loret* et *Clos*).

— dissecta Retz. *var.* ε et *var.* ζ caule brachiato, etc., p. 165. — *Ptychotis heterophylla* Koch (*Loret* et *Clos*).

Lapeyrouse demande si ces deux variétés ne seraient pas chacune une espèce.

— dioica L., p. 166, *var.* β alpina, nana, glauca, cæspitosa, simplex. — *Gaya pyrenaica* Gaud.

Corrigiola imbricata Lap., p. 169, espèce représentée dans l'Herbier par un seul échantillon en mauvais état, omise par MM. Grenier et Godron, rapportée avec raison par de Candolle (*Prodr.* III. p. 367) et Mutel, à titre de variété, au *C. telephiifolia* Pourr.

Statice echioides L., p. 170. — *S. duriuscula* Gir. (*Loret* et *Clos*).

Linum usitatissimum L. *var.* foliis linearibus (sans indication de localité). — *L. angustifolium* L.

— perenne L., p. 171. — *L. alpinum* L.

— angustifolium Huds., mêlé au *L. suffruticosum* L., et au *L. alpinum* Gr. God. *an* L.?

— flavum L., p. 172, échantillon très-développé du *L. strictum* L.

— grandiflorum Desf., *S.* p. 45. — *L. usitatissimum* L. La localité assignée dans l'herbier à ces deux plantes est la même : *Vallée d'Eynes, Bains de Luchon.*

Leucoium æstivum L., p. 176. Un seul échantillon sans indication de localité.

Narcissus bicolor L. et N. radians Lap., p. 177.

Ces deux espèces (la seconde est dans l'Herbier sous le nom de *N. minor*) sont considérées avec raison comme variétés du *N. pseudo-Narcissus* L.

— Jonquilla L., p. 178, rapporté à bon droit, ainsi que sa variété β au *N. juncifolius* Req.

Allium sphærocephalon L., p. 179, mêlé à l'*A. Schœnoprasum* L.

— sphærocephalon L. β giganteum, aphyllum *S.* p. 46. — *A. approximatum* Gr. God. (*Loret* et *Clos*).

— serotinum Lap., p. 179. — *A. ochroleucum* W. K.

— senescens L. et A. angulosum L., p. 181. — *A. fallax* Don.

— triquetrum L., p. 182. — *A. neapolitanum* Cyr. avec feuilles d'*A. triquetrum* L.

— Moly L., p. 182. — *A. triquetrum* L.; hampe sans feuilles avec cette indication : *Villefranche, Montlouis* (*Loret* et *Clos*).

— sibiricum L., p. 182, double de l'*A. Schœnoprasum* L.

Fritillaria Meleagris L., p. 183. — *F. pyrenaica* L. (*Loret* et *Clos*).

Asphodelus ramosus L., p. 188. — *A. subalpinus* Gr. God.

Anthericum Liliago L., p. 189, mêlé au *Phalangium ramosum* Lam.

Hyacinthus Muscari L., avec l'indication *Bagnols, Can-Campa*, p. 191. — *Muscari racemosum* DC. (*Loret* et *Clos*).

Juncus arcticus W., p. 96. — *J. filiformis* L.?

Le seul échantillon de l'herbier réduit à un seul faisceau de feuilles sans tiges ni fleurs, avec l'indication : *Pic du Midi*, paraît appartenir au *J. filiformis* L.

— articulatus L., et J. subverticillatus Wulf., p. 194. — *J. lamprocarpus* Ehrh.

— articulatus L. *var.* γ, p. 194. — *J. alpinus* Vill.

— sylvaticus Roth, p. 194, et J. bulbosus L., p. 195. — *J. Gerardi* Lois.

— Jacquini W., p. 195.

L'Herbier ne possède de cette espèce, qui ne paraît pas avoir été retrouvée dans les Pyrénées, qu'un échantillon sans indication de localité.

— pilosus L. *var.* γ, Luzula parviflora Desv., *S.* p. 49. — *L. Desvauxii* K^th^, à feuilles larges, à étamines subsessiles.

— albidus Hoffm., p. 196.

L'échantillon de cette espèce, signalée dans les Pyrénées par MM. Grenier et Godron sur la foi de Lapeyrouse, n'est accompagné d'aucune indication de localité.

Rumex divaricatus L., p. 198. — *R. pulcher* L., dont le premier est considéré par quelques auteurs comme une variété.

— bucephalophorus L., p. 199, pris à Bagnols.

Des pédicelles glabres, de grands sépales tridentés au sommet avec deux glochidies de chaque côté font rapporter les échantillons de cette espèce à la forme appelée par Steinheil *R. Hipporegii*.

— aquaticus L., p. 199, R. longifolius DC., *S.* p. 49. — *R. obtusifolius* L. (*Loret* et *Clos*).

— arifolius All., p. 200.

Des deux échantillons de cette plante, l'un qui avait d'abord été nommé par Lapeyrouse *R. scutatus* L., est cette dernière espèce si bien caractérisée par sa teinte glauque; l'autre est bien le *R. arifolius* All., si distinct des échantillons du *R. amplexicaulis* Lap., cueillis dans les mêmes localités, par ses ochréas et ses bractées laciniées.

Colchicum montanum L. (*in herb.*) — *C. autumnale* L. (*Loret* et *Clos*).

Bulbocodium autumnale Lap., p. 202. — *Merendera Bulbocodium* Ram., dont un échantillon est mêlé avec ceux du *Bulbocodium vernum* L.

Epilobium montanum L. *var.* foliis ternis, sans indication de localité, p. 207. — *E. trigonum* Schrank, stigmates soudés en massue, etc. (*Loret* et *Clos*).

— montanum L., E. alpestre Smith, sans indication de localité. — *E. trigonum* Schrank (*Loret* et *Clos*).

— tetragonum L. — *E. roseum* Schreb. (*Loret* et *Clos*).

— palustre L. (*quoad var.* β, γ, δ, p. 207). — *E. alsinefolium* Vill. (*Loret* et *Clos*).

A la variété δ de l'*E. palustre* L., se trouvent réunis deux échantillons d'*E. montanum* L. β *collinum* Koch; et avec l'*E. hirsutum* L. est un fragment d'*E. tetragonum* L.

Passerina tinctoria Pourr., p. 213, un seul échantillon sans fleurs. — *Passerina* (*Daphne*) *calycina* Lap., rameaux étalés, non tomenteux.

— empetrifolia Lap., p. 61. — *P. dioica* Ram.

Ruta graveolens L., p. 220. — *R. bracteosa* DC.

— montana Ait. — *R. angustifolia* Pers.

Rhododendrum hirsutum L., et R. Chamæcistus L.

Ces deux espèces, qui, d'après MM. Grenier et Godron, seraient douteuses pour la Flore de France, sont représentées dans l'Herbier chacune par un échantillon, accompagnées de la même indication que celle qu'on trouve dans l'*Histoire abrégée*, p. 221. Voyez les renseignements donnés sur ces plantes par M. Bentham (*Catal.*, p. 115).

Pyrola rotundifolia L., p. 222.

Des deux échantillons ainsi dénommés, l'un est le *P. minor* L., à style court et droit; l'autre est l'espèce.

Saxifraga diapensoides Bell., *S.* p. 54. — *S. aretioides* L.

Cette espèce, représentée dans l'herbier par un seul échantillon à moitié défleuri, est rapportée à tort par MM. Grenier et Godron au *S. media* Gou., dont elle diffère par ses longues rosettes pressées de feuilles linéaires, par son calice plus court et longuement dépassé par les pétales, par les étamines exsertes. Elle offre au contraire tous les caractères du *S. aretioides* Lap., en particulier les pétales obovales denticulés; mais, d'après Lapeyrouse, ceux-ci seraient blancs, tandis que le *S. aretioides* Lap. les a jaunes.

L'Herbier possède deux plantes signalées dans l'ouvrage de Lapeyrouse (*S.* p. 53), et portant pour désignation :

L'une, Saxifraga... hybride, ayant pour père la *calyciflora*, pour mère la *lutco-purpurea*. Montagne de Rie.

L'autre, Saxifraga... hybride, ayant pour père la *luteo-purpurea*, pour mère la *calyciflora*. Montagne de Ric.

— mutata L., p. 225. — *S. Aizoon* L.

— recta Lap. — *S. Aizoon* L. *var.*

Réuni par MM. Grenier et Godron au *S. Aizoon* L., auquel De Candolle le rapportait comme variété, le *S. recta* Lap. mérite d'en être distingué au moins à ce titre, par ses feuilles plus longues (25$^{mm}$) et serretées (non crénelées), par sa tige rameuse dans son tiers supérieur, et non simple et terminée par un petit corymbe floral.

— burseriana Jacq., p. 226, S. Vandellii Stern., p. 636. — *S. aspera* L.

Cette plante, représentée dans l'Herbier par un seul échantillon, est réunie, par MM. Grenier et Godron au *S. aretioides* Lap., dont elle diffère essentiellement : ses tiges courtes uniflores, ses feuilles linéaires-lancéolées, luisantes et bordées de longs cils, ses pétales elliptiques, sa capsule courte et libre ne semblent pas permettre de la distinguer du *S. bryoides* L., considéré lui-même à bon droit comme variété du *S. aspera* L.

— groenlandica L. — *S. Iratiana* Schul. (*Fl. de Fr. et d'Allem.*, p. 176.)

— mixta Lap., p. 228. — *S. pubescens* Pourr.

Toutefois un échantillon de *S. pubescens* Pourr., que j'ai tout lieu de croire avoir été envoyé par l'auteur de cette espèce à Lapeyrouse, semble appartenir aussi bien au *S. moschata* Lap. Le *S. palmata* Lap. qui est intermédiaire entre le *S. pubescens* Pourr. et le *S. geranioides* L., pourrait bien être une hybride de ces deux espèces.

— mixta Lap. γ tenuifolia, lobis profunde linearibus subsetaceis. — *S. pentadactylis* Lap.

— sedoides L., p. 230.

Cette espèce, indiquée aux Pyrénées sur la foi de Lapeyrouse, n'est représentée dans l'Herbier que par un fragment.

— stellaris L., et S. leucanthemifolia Lap., p. 231.

M. Duchartre a démontré depuis longtemps l'identité spécifique de ces deux plantes.

— cernua L., p. 232. — *S. granulata* L.

— aquatica Lap., p. 232.

Cette espèce avait été rapportée jusqu'ici au *S. ascendens* L.; mais il paraît démontré qu'elle diffère de la plante de Suède.

— cæspitosa L., p. 234, et S. moschata Jacq., p. 235. — *S. muscoides* Wulf.

Lapeyrouse signale la très-grande ressemblance de ces deux plantes.

— moschata Jacq. *var.* major elegantissima floribus majoribus, foliis subnervosis. — *S. exarata* Vill.

— ciliaris Lap., *S.* p. 54.

M. Bentham se demande si cette plante ne pourrait pas se rapporter au *S. androsacea* L., dont elle diffère par le port, par ses nombreuses rosettes à rejets stériles, par ses fleurs plus grandes, ses pétales écartés et entiers au sommet: elle se distingue aussi du *S. planifolia* Lap. par ses feuilles quelquefois bi-trifides au sommet, par ses pédicelles plus longs que le calice, par ses fleurs plus grandes. Serait-elle une hybride de ces deux espèces?

— ladanifera Lap.

Bien distincte du *S. geranioides* L., si on ne regarde que les extrêmes, cette espèce, d'après la juste remarque de MM. Bentham et Duchartre, se confond avec elle par de nombreux intermédiaires, et peut, comme l'ont fait MM. Grenier et Godron, être rapportée à celle-ci comme variété. L'assertion de Lapeyrouse déclarant que cette dernière espèce manque dans le centre de la chaîne des Pyrénées (*l. c.* p. 236), a été depuis longtemps réfutée par M. Duchartre qui l'a trouvée en très-grande quantité aux Estagnoux, à la Palé de Crabère, au Mail de Cristal, etc. (*Flor. Pyrén.*, exsicc. Fasc. 6, n° 111).

Scleranthus annuus L., p. 237.

Aux échantillons de cette espèce se trouve mêlé un fragment d'une plante bisannuelle ou pérennante, et qui, d'après la comparaison avec l'Herbier Lalanne, a donné lieu à des observations récentes de la part de M. Boutigny (V. *Bull. Soc. Bot.*, t. II, p. 768). Il appartient à l'espèce décrite par M. Grenier *in* Billot, *Arch. Fl. de France*, p. 203, non *Flore de Fr.*, sous le nom de *S. polycarpos* L. Sa durée et les divisions fortement crochues de son calice nous ont paru, à M. Loret et à moi, des caractères suffisants pour la distinguer comme espèce.

Gypsophila saxifraga L., p. 238. — *Silene Saxifraga* L.

Calice assez grand, obconique, rougeâtre, dépourvu d'angles saillants et de calicule.

Saponaria bellidifolia Sm., p. 239.

Un ovaire libre surmonté de deux styles, 10 étamines exertes à filets insérés au sommet de l'onglet de pétales linéaires-cunéiformes, des fleurs jaunes réunies en capitule accompagné de deux grandes bractées oblongues et entouré de bractéoles à bords ciliés, et presque aussi longues que le calice, ne laissent aucun doute sur la bonne détermination de cette plante. C'est donc à tort que MM. Grenier et Godron donnent, d'après M. Serres (1), le *S. bellidifolia* Lap. comme synonyme du *Valeriana globulariæfolia* Ram. (*l. c.* II, p. 56).

— lutea L.

Représenté dans l'Herbier par un seul échantillon, comme le *S. bellidifolia* Sm., le *S. lutea* Lap., ne diffère de cette espèce que par la taille, ayant comme elle un capitule terminal jaunâtre, des feuilles spatulées; mais la longueur de sa tige n'atteint pas 4 centimètres, tandis qu'elle est de 26 centimètres dans le *S. bellidifolia*. Le calice n'est pas laineux; les filets staminaux sont jaunes; c'est donc bien le *S. bellidifolia* Sm. *var. nana*. M. Bubani avait

(1) J'ai parcouru avec soin la *Flore abrégée de Toulouse*, de M. Serres, et je n'ai pu y découvrir cette remarque.

déjà constaté l'identité spécifique des *S. bellidifolia* et *lutea* de l'Herbier Lapeyrouse (*l. c.*, p. 7).

Dianthus Carthusianorum L., p. 240. — *D. Carthusianorum* L. β *congestus* Gr. God.

Cette plante se retrouve dans l'Herbier sous le nom de *D. atrorubens* L., sans indication de localité.

— Carthusianorum L. *var.* δ, *S.* p. 58. — *D. Seguierii* Chaix (*Loret* et *Clos*).

— prolifer L., p. 241, *cum frustulo D pungentis* L.

— Caryophyllus L. — *D. attenuatus* Sm. (*pro parte*) et *D. sylvestris* Gr. God. *an* Jacq. ? à écailles du calicule ovales obtuses; *an D. aggericolus* Jord. *in* Billot. *Annot.* décembre 1856 ? (*Loret* et *Clos*).

— sylvestris Wulf. — *D. tener* Balb. (*Loret* et *Clos*).

— serratus Lap. — *D. neglectus* Lois. (*pro parte*) et *D. attenuatus* Sm. (*Loret* et *Clos*).

— glaucus L., sans indication de localité (*in herb.*) D. deltoides β D. glaucus *H. A.*, p. 242. — *D. sylvestris* Gr. God. *an* Jacq. ? (*Loret* et *Clos*).

— alpinus L., p. 243. — *D. tener* Balb.

Cucubalus catholicus L., p. 244, Silene catholica Otth., (*in herb.*); plante refusée à la France, et rapportée, à bon droit, par M. Bentham, au *S. inaperta* L.

Silene quinquevulnera L., p. 244. — *S. gallica* L., auquel certains auteurs le rapportent comme variété.

— stellata Lap., p. 245. — *S. ciliata* Pourr.

— paradoxa L., p. 246. — *S. nutans* L.

— stricta L., p. 246. — *S. gallica* L.

La plante de Lapeyrouse est rapportée à tort, par MM. Grenier et Godron, au *S. muscipula* L. : ses fleurs sont sessiles, unilatérales, et son calice est hispide, son fruit sans ombilic, etc.

— inflata Sm. *var.* δ alpina nana — *S. alpina* Thomas. (*Loret* et *Clos*).

— rubella L., p. 247. — *S. cretica* L., et non *S. inaperta* L., comme le pensait M. Bentham.

— muscipula L., p. 248. — *S. brachypetala* Rob. et Cast. (*Loret* et *Clos*).

— polyphylla L. — *S. inaperta* L.

Stellaria nemorum L., p. 249. — *Malachium aquaticum* Fries.

Feuilles sessiles, 5 styles, capsules dépassant à peine le calice, etc.

— Alsine Hoffm. — *S. uliginosa* Murr., synonyme cité, du reste, par Lapeyrouse.

— cerastoides L., S. multicaulis Willd., et S. radicans Lap., p. 250. — *Cerastium trigynum* Vill.

Arenaria peploides L., p. 251. — *Polycarpon peploides* DC., ce qu'a reconnu M. Bubani (*l. c.*, p. 5).

— cerastoides Lap., p. 252.

Ce nom n'est pas même cité dans la *Flore de France*, et De Candolle, M. Duby et Mutel le rapportent, en synonyme, à l'*A. purpurascens* Ram.; dénomination à laquelle ils donnent la priorité. Cependant M. Duchartre a écrit depuis longtemps : « La dénomination de Lapeyrouse étant la plus ancienne, doit être préférée (*Flor. Pyr.* exsicc. Fasc. 5, n° 83). » C'était aussi l'opinion de Persoon (*Enchir.* I, 502).

— triflora L., A. montana L., p. 253. A. saxatilis L., p. 254, et A. mixta Lap., p. 255, justement rapportés à l'*A. grandiflora* All.

— cherlerioides Vill., p. 254. — *Alsine recurva* Wahlenb.

La plante ne répond nullement à la figure donnée par Villars, et n'en a pas les caractères : ses feuilles, fasciculées, incurvées, linéaires, obtuses, ses sépales striés, aigus, etc., la font reconnaître pour l'*Alsine recurva* Wahlenb.

— hispida L., variété pubescente de l'*A. verna* L.

— liniflora L., p. 255. — *A. verna* L.

L'*A. liniflora* Jacq. est considéré comme synonyme de l'*Alsine verna* Barth.; mais le synonyme d'*Arenaria striata* Vill. donné par Lapeyrouse à l'*A. liniflora* L., ne lui convient pas. La plante de Villars, par son calice obtus, appartient à une autre section, et doit être rapportée à l'*Alsine Bauhinorum* Gay.

— mutabilis Lap., p. 256. — *Alsine mucronata* L.

Sedum Telephium L., p. 257.

Rapporté avec raison par M. Bubani (*l. c.*, p. 8), partie au *S. Fabaria* Koch, partie au *S. maximum* Sut. Les échantillons du premier ont été pris à Prats-de-Mollo; ceux du second, à Saint-Béat, au Pourtingau, sous le Pic de Tauro.

— saxatile Wigg., p. 259. — *S. alpestre* Vill., synonyme donné par Lapeyrouse.

— saxatile Wigg. *var.* β, à fleurs blanchâtres, est un double du *S. atratum* L., à fleurs en corymbe. L'étiquette de Lapeyrouse l'indique déjà par ces mots : *var. ramosius, floribus albis, caulibus calicibusque atro rubentibus.*

— sphæricum Lap., p. 259, S. sphæricifolium Lap. (*in herb.*). — Rapporté, à bon droit, par MM. Grenier et Godron, au *S. brevifolium* DC., et à tort, par M. Bubani (*l. c.*, p. 8) au *S. dasyphyllum* L.

— divaricatum Lap., p. 260, rapporté, à bon droit, au *S. annuum* L. par M. Bubani. (*l. c.*, p. 8).

— sexangulare L.

Deux espèces différentes sous ce nom : l'une est le *S. annuum* L., l'autre (reçue par Lapeyrouse, et accompagnée de ces mots : *rochers des Cevennes*) le *S. amplexicaule* DC., si bien caractérisée.

— annuum L., p. 260. — *S. alpestre* L.; tiges rampantes, courtes, feuilles ovales-oblongues, à base un peu pro-

longée, fleurs en petit corymbe et subsessiles, pétales ovales-lancéolés, dressés, capsules étalées.

Cerastium vulgatum L., p. 263. — *C. viscosum* L. (*C. glomeratum* Thuill.).

— viscosum L., mêlé au *C. vulgatum* L. et au *C. varians* Coss. et Germ.

— semidecandrum L., représenté par un bout de tige uniflore, sans indication de localité. — *C. latifolium* L. (*Loret* et *Clos*).

— tomentosum L., p. 264. — *C. alpinum* L. *var. lanatum* Gr. et God.; capsule dépassant du double le calice, flocons laineux sur les rejets stériles, etc.

— repens L., sans indication de localité. — *C. alpinum* L. (*Loret* et *Clos*).

— glaberrimum Lap., p. 265. — *C. glaucum* Gren.

La plante de Lapeyrouse n'est pas signalée par MM. Grenier et Godron. Le seul échantillon de l'Herbier, qui, d'après l'apparence, appartenait à une plante probablement annuelle, bien que Lapeyrouse l'ait dite vivace, a 5 pétales à peine divisés, 8 étamines, 5 styles, etc.

— latifolium L. — *C. pyrenaicum* Gay : pétales ciliés à la base, etc.

Les localités assignées à cette plante par Lapeyrouse (*Canigou*, *Laurenti*), si elles sont exactes, méritent d'être notées.

— aquaticum L. — *Stellaria nemorum* L. : trois styles, capsule dépassant le calice, etc.

Spergula nodosa L. *var.* β floribus purpureis, p. 266. — *Gypsophila muralis* L. : calice monosépale, pentagonal, etc.

— glabra Willd. — Un petit échantillon sans indication de localité.

Reseda alba L. *var.* β foliis undatis, p. 269. — *R. lutea* L. (*Loret* et *Clos*).

— undata L. — *R. suffruticulosa* L. (*Loret* et *Clos*).

Euphorbia leptophylla Vill., p. 270. — *E. Gerardiana* Jacq. (*Loret* et *Clos*).

— carniolica Jacq., p. 272. — Rapporté, à bon droit, par M. Bubani (*l. c.*, p. 8), à l'*E. hyberna* L.

— pinea L. — *E. Paralias* L. (*Loret* et *Clos*).

— verrucosa L. — *E. platyphylla* L. (*Loret* et *Clos*).

— Esula L., échantillon réduit à un rejet sans fleur et méconnaissable.

*Obs.* Dans l'enveloppe qui renferme l'*E. amygdaloides* L., se trouvent deux fragments d'*E. nicæensis* All.; et dans celle de l'*E. Gerardiana* Jacq., un échantillon d'*E. verrucosa* L.

Sempervivum montanum L., p. 276, à Rancié, Tourmalet.

Des deux échantillons de l'Herbier, l'un aux feuilles terminées par une houppe laineuse, est le *S. Pomelii* Lamt. (V. *Bull. Soc. Bot.*, t. II, p. 200); l'autre, aux feuilles oblongues lancéolées, le *S. arvernense* Lecoq et Lamt.

Rosa villosa L., p. 283. — *R. tomentosa* Sm.

— gallica L., p. 283, et R. pumila Jacq., p. 284.

Ces dénominations, généralement considérées comme synonymes, font double emploi dans l'*Histoire abrégée*.

— sempervirens L., p. 284. — *R. prostrata* DC.

— rubiginosa L. *var.* β, R. sepium Thuill. — *R. canina* L.

— moschata L. (*in herb.*), R. moschata Ait. *H. A.*, p. 284. — *R. sempervirens* L.

— aristata Lap., p. 285.

Cette espèce, admise par M. Lindley et par Mutel, omise par MM. Grenier et Godron, a sans doute disparu de l'Herbier; à sa place se trouvent deux espèces, l'une le *R. rubiginosa* L., l'autre le *R. arvensis* Huds. *var. bracteata* Gren. et God.

— collina Murr.

Encore deux plantes sous ce nom ; l'une d'elles à sépales entiers, caducs est le *R. rubrifolia* Vill., et l'autre le *R. sphærica* Gren. *in* Billot *Arch.* (*Loret* et *Clos*).

— parviflora Ehrh. ? *S.* pag. 86. — *R. parvifolia* Ehrh. (*in herb.*). — *R. rubiginosa* L.

Le *R. parvifolia* Ehrh., espèce omise par MM. Grenier et Godron, est rapportée par Mutel et par M. Seringe (*in* De Candolle *Prodr.* II, 604), comme variété, au *R. gallica* L.

Rubus fruticosus L., p. 286. — *R. discolor* Weih.

— corylifolius Sm. — *R. tomentosus* Borckh.

Fraga sterilis β parviflora Lap., *H. A.*, pag. 287, Potentilla micrantha Ram. (*in herb.*). — *P. micrantha* Ram. (*part.*) et *P. splendens* Ram.

Potentilla opaca L. *var.* β et γ. — *P. alpestris* Gr. God. *an* Hall.? (*Loret* et *Clos*).

Cette espèce se retrouve dans l'Herbier, sous les noms de *P. subacaulis* L. (autant qu'on peut en juger par un échantillon sans fleurs et sans fruits), et de *Potentilla inter vernam et heterophyllam.*

— heterophylla Lap., p. 289 (un seul échantillon).

Espèce omise par Mutel et par MM. Grenier et Godron, rapportée avec raison par M. Duby au *P. verna* L.

— aurea L., pag. 289. — *P. aurea* L. (*part.*) et *P. pyrenaica* Ram.

— ascendens Lap., rapporté avec raison au *P. pyrenaica* Ram.

— subacaulis L., p. 290, (un seul échantillon sans organes floraux, à feuilles 5-foliolées). Rapporté, probablement à bon droit, au *P. verna* L.

— frigida Vill. (*in herb.*), *P.* subacaulis L. *var.* γ, *H. A.*, p. 290. — *P. opaca* L.

— integrifolia Lap., p. 291 ( un seul échantillon ), rapporté avec raison au *P. nivalis* Lap. (1).

— alba L., pag. 290, et P. grandiflora L., p. 291; rapportées aux Pyrénées sur la foi de Lapeyrouse, ces espèces sont dans l'Herbier sans indication de localité.

Geum rivale L. *var.* p. 292, à Cauterets.

Cette plante, rapportée par M. Bubani (*l. c. p.* 9) au *G. pyrenaicum* Ram., dont elle s'éloigne par son long carpophore, me paraît appartenir au *G. sylvaticum* Pourr.

Cistus salvifolius β corbariensis Pourr. p. 299, C. corbariensis Pourr. (*in herb.*). — *C. salvifolius* L.; feuilles ovales, non cordiformes, ni acuminées, ni à bords fimbriés; pédoncules uniflores.

— crispus L., p 300. — *C. crispus* L. ( *pro parte* ) et *C. incanus* L.

— calycinus L. a Fumana non diversus ( *in herb.* ), C. Fumana β calycinus L. (*H. A.*, pag. 301). — *Fumana Spachii* Gr. God.

— piloselloides Lap., p. 301. — *Helianthemum canum* Dun.

— marifolius L. *var.* C. canus Jacq. — *Helianthemum canum* Dun.

— œlandicus L. — *Helianthemum italicum* Pers. γ *micranthum* Gr. God. ( *Loret* et *Clos* ).

— thymifolius L., p. 302. — *Fumana viscida* Spach ( *Loret* et *Clos* ).

---

(1) Il ne sera peut-être pas tout-à-fait inutile pour la bibliographie de faire remarquer qu'à l'égard de cette dernière espèce et de plusieurs autres créées par Lapeyrouse, les auteurs, suivant en cela l'exemple de De Candolle, citent les *Actes de Toulouse* ( ex. *Potentilla nivalis* Lap. ac. Toul. in DC. *Flore Franç.* IV, pag. 465, et Grenier et Godron, *l. c.* t. 525); il n'y a pas d'ouvrage sous ce titre, et la citation devrait porter : *Histoire et Mémoires de l'Acad. des Sciences, Inscript. et Belles-Lettres de Toulouse,* in-4°.

— hirsutus Lap., judicieusement rapporté par Arnott à l'*Helianthemum vulgare* Gært.

— origanifolius Lamk., *S.* pag. 73. — *Helianthemum italicum* Pers.

Pæonia officinalis L. p. 304. — *P. peregrina* Mill. (*Loret* et *Clos*).

Delphinium Consolida L., sans indication de localité, p. 304. — *D. Ajacis* L.

— intermedium Ait. et D. elatum L. — *D. elatum* Pers. *var.* β Gr. God. (*Loret* et *Clos*).

Aconitum Lycoctonum L., p. 305. — *A. Lycoctonum* L. γ *pyrenaicum* Ser.

— neomontanum Kœll., p. 305, et A. paniculatum Lam., p. 306. — *A. Napellus* L.

Aquilegia alpina L., p. 306. — *A. pyrenaica* DC.

Anemone Pulsatilla L. p. 308, sans indication de localité.

— sylvestris L., p. 309.

Indiquée aux Pyrénées sur la foi de Lapeyrouse, cette espèce manque dans l'Herbier.

Thalictrum fœtidum L., p. 311 (avec un point de doute dans l'Herbier; échantillon très-incomplet); paraît être le *T. saxatile* DC. non Vill. : glabre, pédoncules grêles, étalés ; anthères plus courtes que celles du *T. minus* L. ; cinq carpelles ovales.

— tuberosum L.

Indiquée aux Pyrénées, d'après Lapeyrouse, cette espèce manque dans l'Herbier.

— medium Murr. (avec un point de doute dans l'Herbier). — *T. minus* L. γ *glandulosum* Koch, *T. pubescens* DC.

— angustifolium L. — *T. spurium* Timeroy (*Loret* et *Clos*).

Adonis vernalis L., p. 312, est dans l'Herbier sans indication de localité.

— apennina L., p. 313. — *A. pyrenaica* DC.

Ranunculus pyrenæus L. γ buplevrifolius Lap., p. 314. — *R. augustifolius* DC. (*Loret* et *Clos*).

— dealbatus Lap., p. 315.

Rapporté par De Candolle, M. Duby et Mutel, comme variété au *R. aconitifolius* L. (dont le *R. platanifolius* L. est pour ces auteurs une variété), réuni par MM. Grenier et Godron au *R. platanifolius* L., le *R. dealbatus* Lap. diffère essentiellement et de l'un et de l'autre. L'échantillon consiste en deux feuilles radicales détachées (à 12-14 lobes peu profonds, obtus et lobés-dentés, etc.), et en une inflorescence médiocrement rameuse; bractées tripartites à segments oblongs, obtus, bidentés au sommet; réceptacle pubescent; sépales ovales, blanchâtres, pubescents étalés; pétales trois fois plus longs, de forme oblongue; carpelles nombreux, en tête ovale-globuleuse, dense, pédicellée, triangulaires aplatis, nerviés, à stigmate sessile tomenteux ainsi que le bord supérieur de l'ovaire. Plante à poils blancs laineux, étalés.

— giganteus Lap., *S.* pag. 76 (R. heterophyllus Lap. *H. A.* 316).

Cette plante est rapportée par les auteurs au *R. aconitifolius* L. Toutefois, il conviendrait, ce semble, d'adjoindre à ce dernier deux variétés : l'une à feuilles ternées (*var.* α *ternatifolius*), désignée dans l'Herbier par ces mots : *R. heterophyllus var. minor* et *R. aconitifolius var. constans foliis ternis ;* l'autre d'une haute stature et à feuilles aussi ternées *var.* β *giganteus*. M. Bubani, qui a pu étudier dans son lieu natal le *R. giganteus* Lap., dit de cette plante : *pro legitima stirpe libenter recipio* (*l. c.* p. 10), et M. Loret n'est pas éloigné non plus d'y voir une espèce distincte.

— Philonotis Retz., p. 319. — *R. villosus* St.-Am. (*Loret* et *Clos*).

— tuberosus Lap., R. lanuginosus L., p. 320.

M. Timbal-Lagrave a prouvé que les deux (1) plantes ainsi nommées par Lapeyrouse, appartiennent à une seule espèce le *R. tuberosus* Lap. (Voy. *Mémoires Acad. Sci., Toulouse*, 4e série, t. v, p. 314 et suiv.); il faut encore réunir à celle-ci le *R. polyanthemos* L. de l'Herbier. D'après M. Timbal, de même que le *R. lanuginosus* L. est propre au Dauphiné et à la Suisse, et le *R. polyanthemos* L. à l'Allemagne, le *R. tuberosus* Lap. appartient exclusivement aux Pyrénées.

— parvulus L., p. 320.

Deux espèces sous ce nom, d'abord prises par Lapeyrouse pour le *R. parviflorus* L. : l'une recueillie à Can-Campa et à Bagnols est le *R. parviflorus* L. (feuilles trilobées, pétales de la longueur des sépales, fruits à poils crochus); l'autre provenant des terrains gras et inondés de Bagnols, a ses carpelles en épi, avec le style aussi long que l'ovaire et crochu, des feuilles tripartites, à lobes cunéiformes trilobés, une tige peu rameuse, à poils soyeux-laineux, une racine grumeuse, le calice velu, c'est le *R. monspeliacus.* L. *var.β cuneatus* DC. (*Fl. fr.* v, 638.)

— parviflorus L., p. 321. — *R. Philonotis* L et aussi probablement *R. Xatardi* Lap., *S.* p. 77.

M. Walker-Arnott rapporte le *R. parviflorus* de Lapeyrouse au *R. trilobus* Desf., avec lequel j'ai pu le comparer et qui en est bien distinct : voici les caractères des deux échantillons de l'Herbier : racine fibreuse, plante rameuse dès la base, chargée de quelques poils épars, ceux-ci nombreux aux gaînes; feuilles inférieures subpinnées, à pinnules trilobées avec les divisions aiguës (le *R.*

(1) A ces deux plantes, M. Timbal associe à tort, ce nous semble, le *R. divaricatus* Lap. Sans doute, on trouve dans l'Herbier une plante sous ce nom, mais l'étiquette d'un échantillon de *R. tuberosus* Lap. porte ces mots : *Id. ac divaricatus.* Et ce qui prouve que Lapeyrouse avait bien reconnu l'identité de ses *Ranunculus tuberosus* et *divaricatus*, c'est qu'il n'est pas fait mention de ce dernier dans son ouvrage.

*Philonotis* L. a, d'après MM. Grenier et Godron, les feuilles inférieures *orbiculaires ou ovales*, et d'après De Candolle, *divisées jusqu'à la base en trois parties qui sont elles-mêmes incisées*) : calice réfracté, pétales plus grands, mais cependant peu développés, jaunâtres (Lapeyrouse donne à son *R. Xatardi* des *pétales jaunes grands brillants*, seul caractère qui ne convienne pas à son *R. parviflorus*) : capitules des carpelles globuleux, fruits semblables à ceux du *R. Philonotis* L., mais chargés de petits tubercules sur toute leur surface. L'Herbier n'a pas de plante sous le nom de *R. Xatardi*.

Ajuga alpina L., p. 325. — *A. pyramidalis* L. (*Loret* et *Clos*).

Teucrium capitatum L., p. 327. — *T. Polium* L.

Feuilles assez larges, cunéiformes, profondément crénelées, quatre divisions du calice aiguës, la supérieure ovale ; lobe médian de la corolle suborbiculaire, etc. D'après MM. Grenier et Godron, le *T. capitatum* L. (dont M. Bentham ne fait qu'une variété du *T. Polium* L.) ne croît point en France.

Nepeta graveolens Vill., p. 328. — *N. Cataria* L.

Feuilles inférieures longuement pétiolées, les florales assez grandes ; tube de la corolle inclus, dilaté à la gorge.

— graveolens Vill. β minor angustifolia Lap., p. 329. — *N. graveolens* Vill., *N. lanceolata* Lam. (*Loret* et *Clos*).

— violacea L. (dans l'Herbier sans indication de localité). — *N. Cataria* L.

Lavandula Spica L. (Tarascon, etc.), p. 329. — *L. latifolia* DC. ; bractées linéaires avec bractéoles (*Loret* et *Clos*).

— Spica L. *var.* β latifolia, p. 330. — *L. Spica* L. (*Loret* et *Clos*).

Sideritis scordioides L. β hirta p. 330. — *S. hirsuta* L. (*Loret* et *Clos*).

— crenata Lap., p. 331.

Réuni par MM. Grenier et Godron au *S. hyssopifolia* L.,

aux rameaux grêles, aux feuilles linéaires, linéaires-elliptiques ou cunéiformes, entières ou bi-tridentées au sommet, le *S. crenata* Lap. mérite, à notre avis, d'en être distingué comme variété, par ses feuilles largement elliptiques, ou ovales, ou obovales, crénelées ou dentées, au moins dans leur moitié supérieure, et quelquefois jusqu'à la base.

Mentha viridis L., p. 331. — *M. sylvestris* Gr. God. *an* L.? (*Loret* et *Clos*).

— sativa L., p. 332. — *M. aquatica* L.

— gentilis L., sans indication de localité. — *M. sativa* L.

Lamium Orvala L., p. 333. — *L. Galeobdolon* Crantz.

— Orvala L. *var.* γ Lap. — *L. maculatum* L. (anthères poilues, etc.), variété singulière à feuilles très-étroites et longues, à divisions calicinales très-allongées.

— stoloniferum Lap., p. 333. — *L. maculatum* L., et *L. Galeobdolon* Crantz.

— stoloniferum Lap. *var.* floribus albis hirsutissimis, à Prats-de-Mollo (*in herb.*) — *L. flexuosum* Ten. (*Loret* et *Clos*).

Galeopsis Ladanum L., pag. 334. — *G. angustifolia* Ehrh. (*Loret* et *Clos*).

— Ladanum L. *var.* flore albo (*in herb.*) — *G. Filholiana* Timb.

— Ladanum L. *var.* β hirsuta, pilis glanduligeris, floribus capitatis. — *G. pyrenaica* Bartl. (*Loret* et *Clos*).

— grandiflora Roth., p. 334, sans indication de localité. — *G. pyrenaica* Bartl.

Betonica hirsuta L., p. 335, sans indication de localité.

Stachys hirta L., p. 336. — *S. maritima* L.

— barbata Lap., — *S. heraclea* All.

Phlomis fruticosa L. — *P. Lychnitis* L.

Origanum creticum. L., p. 339. — *O. vulgare* L. (*part.*) et *O. creticum* DC. *an* L.?

Thymus Serpyllum L., mêlé avec le *T. montanus* W. et Kit., *T. Chamædrys* Fries (*Loret* et *Clos*).

— Serpyllum L. *var.* foliis nervosis (à Crabère), et *var.* calycibus et foliis basi ciliatis floribus albis (à Cambredazes, etc.) — *T. Serpyllum* L. *var. angustifolius* Gr. God. (*Loret* et *Clos*).

— Zygis L., p. 339. — *T. vulgaris* L.

C'est certainement à tort que la plante de Lapeyrouse, réduite à un fragment, et dont le nom est suivi d'un point de doute, est rapportée par MM. Grenier et Godron au *T. Serpyllum* L. *var.* γ *confertus* Gr. God.

Melissa Nepeta L. p. 341. — *Calamintha officinalis* Mœnch. (*Melissa Calamintha* L.).

— Calamintha L. — *Calamintha Nepeta* Link.

Prunella laciniata L., p. 343.—*P. alba* Pall. (*Loret* et *Clos*).

Bartsia Fagonii Lap., p. 343. — *B. alpina* L.

— imbricata Lap., p. 344. —*Euphrasia nemorosa* Pers. γ, *parviflora* Soy-Will.

C'est la forme que M. Jordan désigne sous le nom d'*E. cricetorum*. Cette espèce se retrouve dans l'Herbier, sous le nom d'*E. officinalis* L. *var.* γ *aphylla caule simplici.*

— humilis Lap.

Ne diffère de la précédente que par ses tiges lâchement rameuses, ses longs entrenœuds, ses feuilles caulinaires crénelées, les florales à dents aiguës.

Rhinanthus Trixago L., p. 345; R. Trixago L. et R. Alectorolophus L. (*in herb.*) — *Eufragia viscosa* Benth.

Capsule oblongue, feuilles la plupart alternes, fleurs inférieures espacées, etc.

Euphrasia officinalis L. *var.* major latifolia, p. 345. — *E. nemorosa* Pers. (*Loret* et *Clos*).

— linifolia L., p. 346. — *E. viscosa* L.

Corolle à bords non ciliés, étamines à filets glabres, incluses ainsi que le style.

Melampyrum nemorosum L., p. 346. — Sans indication de localité.

Pedicularis incarnata Jacq., p. 348. Deux échantillons sans indication de localité.

M. Duchartre a constaté depuis longtemps qu'ils présentent les caractères de l'espèce de Jacquin et ressemblent parfaitement à la figure donnée par cet auteur (*l. c.*, 9e fasc., n° 176).

— rostrata L., *var.* β et γ, p. 349. — *P. pyrenaica* Gay, d'après la juste observation de M. Duchartre (*l. c.*, fasc. 9, n° 176).

— asparagoides L., considéré à bon droit comme une variété du *P. comosa* L.

— gyroflexa Vill., rapporté avec raison par MM. Gay, Duchartre et Bubani au *P. pyrenaica* Gay.

— tuberosa L., p. 350.

Indiqué aux Pyrénées sur la foi de Lapeyrouse. Le seul échantillon de l'Herbier appartient au *P. comosa* L.; épi dense allongé, calice campanulé à dents courtes, ovales, obtuses, etc.; lèvre supérieure de la corolle bidentée.

Antirrhinum Elatine L., p. 350, est rapporté par M. Bubani (*l. c.*, p. 11) au *Linaria commutata* Bernh., espèce qui appartient, d'après Chavannes (*Monogr.*, p. 108) et M. Bentham (*in* DC. *Prod.* X, p. 268), au *L. Elatine* Desf.; et, d'après MM. Grenier et Godron, au *L. græca* Chav. L'Herbier offre, dans la même feuille, un mélange d'échantillons de *L. Elatine* Desf. et de *L. græca* L., espèces si distinctes par leurs graines.

— versicolor Lamk., p. 351. — *Linaria simplex* DC.

Plante annuelle, feuilles toutes linéaires quaternées, corolle très-petite, jaune, à lobes de la lèvre supérieure réfléchis. D'après M. Bubani (*l. c.*, p. 11), l'*Antirrhinum versicolor* Lap. est le *Linaria arvensis* Desf.

— sparteum L.

Rapporté à bon droit par M. Bubani (*l. c.*, p. 11), au *Linaria italica* Trev.

— glaucum L., p. 352, avec un point de doute dans l'Herbier. — *Linaria alpina* DC.

Feuilles linéaires (non subulées) ; pédoncules très courts, pubescents-glanduleux, etc.

— genistifolium L., sans indication de localité.

Scrophularia Scopolii Hoppe et S. nodosa L., p. 355 et 356 (1) — *S. alpestris* Gay.

Feuilles grandes cordiformes-ovales, bord des divisions calicinales étroit, etc.

— betonicæfolia Lap. — *S. aquatica* L., et non *S. alpestris* Gay.

Feuilles supérieures (les inférieures manquant) en cœur à la base, à sommet arrondi, crénelées-dentées; appendice staminal suborbiculaire, un peu échancré à son bord supérieur.

— vernalis L.? p. 356.

Cette plante, dans laquelle Lapeyrouse avait peine à reconnaître le *S. vernalis* L., est devenue pour M. Bentham le *S. pyrenaica* Benth.

Digitalis intermedia Lap., p. 357. — *D. purpurascens* Roth.

Fleurs longues de trois centimètres, et non en grappe unilatérale ; pédoncule et calice pubescents-glanduleux, celui-ci à divisions lancéolées, corolle jaune veinée de pourpre.

Orobanche fœtida Desf., p. 358.

La plante de Lapeyrouse, rapportée par MM. Grenier et Godron à l'*O. cruenta* Bert., appartient par les trois lobes inégaux de la lèvre inférieure de la corolle, et par ses étamines glabres, à l'*O. Rapum* Thuill.

(1) Le vrai *Scrophularia nodosa* L. est dans l'Herbier sans dénomination.

— caryophyllacea Smith, p. 359. — *O. cruenta* Bert.

Épi lâche, tube de la corolle renflé à la base, bords du limbe fimbriés-dentés, filets lancéolés velus.

— major L., p. 358, et O. elatior Sutt., p. 359, font double emploi dans la Flore.

Lepidium Iberis L., p. 365, et L. graminifolium L., *S.* p. 90. — *L. graminifolium* L., d'après la juste remarque de M. Bubani (*l. c.*, p. 11).

— rotundifolium All.

MM. Grenier et Godron assignent les Alpes seules pour patrie à cette espèce ; l'étiquette de l'Herbier porte : *au Canigou, au-dessus de S^t^-Martin.*

— cristatum Lap., p. 366. — *Thlaspi alliaceum* DC.

Le *Lepidium cristatum* Lap. a été rapporté, par Arnott, au *Lepidium campestre* R. Br., mais les deux échantillons de l'Herbier en diffèrent sensiblement.

La comparaison que nous avons faite, M. Loret et moi, de la plante de Lapeyrouse avec des échantillons authentiques de *T. alliaceum* DC. (espèce qui est fréquemment, sinon toujours, annuelle, contrairement à l'assertion des auteurs qui la donnent comme bisannuelle), ne nous a pas permis de conserver le moindre doute sur leur identité spécifique.

Thlaspi procumbens Lap., p. 366. — *Teesdalia nudicaulis* R. Br.

Espèce reproduite sous les noms de *Thlaspi nudicaule* Lap., p. 366, et d'*Iberis nudicaulis* L., p. 371.

— montanum L., p. 367. — *T. virgatum* Gr. Godr.

Plante annuelle à tige raide, simple ; rosette de feuilles radicales obovées ; grappe longue ; fleurs petites ; pédoncules étalés à angle droit, plus courts que la silicule oblongue-cunéiforme ; style dépassant à peine l'échancrure du fruit ; 3-4 graines lisses dans chaque loge. Le *T. montanum* L. n'était indiqué aux Pyrénées que sur la foi de Lapeyrouse.

— hirtum L., p. 368. — *Lepidium heterophyllum* Benth. *var. canescens* Gr. Godr.

Souche non écailleuse, anthères violacées, pédicelles de la longueur du fruit arrondi à la base, graines obtuses et lisses. M. Serres (*Fl. Toul.*) rapporte le *L. hirtum* Lap. au *L. campestre* L.

— marginatum Lap., *S.* p. 90. — *T. saxatile* Lap., *H. A.*, p. 367. — *Æthionema saxatile* R. Br.

Cochlearia officinalis L., p. 368. — *C. officinalis* L. β *pyrenaica* Gr. Godr. ; *C. pyrenaica* DC. ; espèce que M. Bubani (*l. c.*, p. 11) tient pour légitime.

Iberis nana All., p. 370 ; réuni avec raison, par MM. Grenier et Godron, à l'*I. spathulata* Berg. (*I. carnosa* Lap.).

C'est à tort, croyons-nous, que M. Grenier, revenant plus tard sur cette opinion (*Arch. Flor. Fr. Allem.*, p. 275) rapporte à l'*I. Bernardiana* Gr. God. l'*I. nana* Lap. Le seul échantillon de l'Herbier ressemble en tous points à l'*I. spathulata* Berg., et ne saurait en être distingué.

— saxatilis L., p. 370.

« C'est à tort, dit judicieusement M. Duchartre, que Bentham accole l'*I. saxatilis* Lap. comme synonyme à l'*I. amara* ; la plante de Lapeyrouse est sûrement l'espèce de Linné (*Fl. Pyr.* exsicc. Fasc. 9, n° 164). »

— sempervirens L. — *I. Garrexiana* All.

— pyrenaica Lap.; rapporté à bon droit à l'*Æthionema saxatile* R. Br.

Alyssum halimifolium L., p. 371. — *A. macrocarpum* DC.

La plante de Lapeyrouse est rapportée à bon droit par De Candolle (*Syst. Regn. Veg.*, T. II, p. 321), Duby (*Bot. Gall.*) et par Mutel à l'*A. macrocarpum* DC. ; et à tort par MM. Grenier et Godron à l'*A. perusianum* Gay, dont elle diffère par ses grappes courtes, ses sépales étalés, son long style (caractère qui la distingue aussi de l'*A. halimifolium* L.), sa silicule orbiculaire, ses graines ailées.

— incanum L., p. 372 ; sans indication de localité.

— utriculatum L. , rapporté à tort par M. Bentham au *Camelina sativa* L.

L'*Alyssum utriculatum* L. est refusé aux Pyrénées. Le seul échantillon de l'Herbier est accompagné de la localité *Melles*.

Biscutella auriculata L., p. 373. — *B. cichoriifolia* Lois. (*B. hispida* DC.).

— picridifolia Lap. — *B. lævigata* L. γ *intermedia* Gr. Godr. (*B. saxatilis* Schleich ).

Plante vivace , feuilles pileuses scabres , les radicales oblongues ; sépales égaux à la base , pétales biauriculés , disque des silicules ponctué-scabre. Cette plante a été rapportée à tort au *B. cichoriifolia* Lois.

— coronopifolia L., p. 374. — *B. pyrenaica* Huet *in Ann. Sc. nat.*, t. 19, p. 251.

Feuilles petites à 3-5 dents profondes et à poils rudes, silicules scabres avec aspérités blanchâtres, sans ailes près du style, etc. La localité de ces plantes est la même ( *Loret* et *Clos* ).

Cardamine parviflora L., p. 376 ; sans indication de localité. — *C. hirsuta* L.

— amara L. — *C. pratensis* L.

— amara L. *var.* β foliolis angulosis Lap. — *C. amara* L.

— heterophylla Lap., p. 377 ( un seul échantillon ! ) — *C. resedifolia* L.

La même localité ( *Pic du Midi* ) est assignée à ces deux plantes.

Sisymbrium bursifolium L., p. 379. — *S. pinnatifidum* DC.

Plante vivace multicaule , pédoncules grêles , stigmate sessile.

— murale L. *var.* β Lap. — *Diplotaxis viminea* DC.

— Lœselii L., p. 380. — Double du *S. Columnæ* Jacq. ; cotylédons incombants.

— obtusangulum Willd. *var.* ε, p. 381 (avec la localité *Endretlis*), et S. acutangulum DC. *var.* β, p. 381 (avec la localité Bagnols, Costebonne).

L'une et l'autre de ces plantes appartiennent au *Sinapis Cheiranthus* Koch, ce qu'avait reconnu Lapeyrouse, donnant dans son Herbier pour synonymes à la première *Brassica Cheiranthus* Vill., et *B. montana* DC.; à la seconde cette dernière dénomination.

Erysimum repandum L. ? p. 383. — *E. cheiranthoïdes* L.

Cheiranthus erysimoides Jacq. *var.* β, p. 383. — *Erysimum ochroleucum* DC. *var.* γ *intermedium* Gay. (*Loret* et *Clos*).

Hesperis africana L., p. 384. — *Arabis verna* R. Br.

Arabis alpina L. *var.* β foliis sessilibus ellipticis, p. 384, et *A. integrifolia* Lap., p. 385. — *A. ciliata* Koch *var.* β *hirsuta* Koch.; tige à poils simples, feuilles velues, etc.

— stricta Huds., p. 385 (un seul échantillon, sans indication de localité). — *A. bellidifolia* L.

Turritis multiflora Lap., p. 386. (*Arabis multiflora* Lap. *in herb.*).

Judicieusement rapporté à l'*Arabis sagittata* DC.

— hirsuta L. — *Arabis sagittata* DC.

Espèce considérée par Mutel comme une variété de l'*A. hirsuta* Scop.

— setosa Lap. *S.* p. 93.

Rapporté à bon droit à la variété *montana* du *Sinapis Cheiranthus* Koch.

Brassica arvensis L., p. 387. — *B. Napus* L.

— alpina L. ? *quoad* Dent d'Orlu, p. 388. (*in herb.*) — *B. campestris* L.

Erodium lucidum Lap., et E. crispum Lap., p. 390.

Ces deux espèces sont réunies à bon droit à l'*E. petræum*

Gou., mais méritent d'être distinguées, comme le fait Mutel, à titre de variétés.

M. Bubani considère comme des formes de l'*E. petræum* W. les *E. lucidum* Lap., *E. radicatum* Lap., *E. petræum* Lap., *E. crispum* Lap. (*l. c.*, p. 12). M. Timbal-Lagrave, qui a aussi étudié ces plantes dans leur lieu natal, voit en elles autant d'espèces distinctes, et trouve surtout des caractères différentiels dans leurs graines. L'examen des semences de l'*E. lucidum* Lap. nous les a montrées plus petites que celles de l'*E. crispum* Lap. et de l'*E. petræum* Willd.

Geranium sylvaticum L., p. 393. — *G. pratense* L.

— aconitifolium Willd. — *G. pratense* L.

— palustre L.; dans l'Herbier, sans indication de localité.

— palustre L. *var.* parviflorum tenuifolium Lap., *S.* p. 96. — *G. Lebelii* Bor.

Malva sylvestris L., p. 396. — *M. moschata* L.; pédoncule solitaire, pièces du *stipulium* linéaires.

— rotundifolia L. — *M. moschata* L. *var.* γ *Ramondiana* Gr. God; pédoncules solitaires, pétales très-grands, etc.

— moschata L. β segmentis foliorum filiformibus, à Saint-Cyprien près Elne, *S.* p. 96. — *M. Tournefortiana* L. (*Loret* et *Clos*).

Lavatera Olbia L., et L. triloba L., p. 397. (Cette dernière espèce dans l'Herbier sans désignation de nom d'auteur ni de localité.) — *Malva sylvestris* L.

Trois pièces libres au *stipulium*, pétales très-longs, fortement échancrés.

— trimestris L. — *L. Olbia* L. β *hispida* Gr. God.

Fumaria bulbosa L., p. 400 (un seul échantillon sans indication de localité). — *Corydalis solida* Sm.

Tubercule plein à racines adventives seulement à la base; bractées incisées-digitées; pédicelles très-courts. Dès lors, le *F. bulbosa* L. (*Corydalis cava* Schweigg.), qui n'était indiqué aux Pyrénées que sur la foi de Lapeyrouse, semble étranger à cette chaîne de montagnes.

Polygala amara L., p. 401. — *P. vulgaris* L. *var.* γ *alpestris* Koch.

— austriaca Crantz.

Plusieurs espèces différentes sont réunies sous ce nom dans une même feuille, et proviennent de localités diverses : un échantillon de *P. austriaca* Crantz est sans indication de localité ; un autre, pris à *Las Laquettes*, est le *P. depressa* Wend. (feuilles inférieures opposées, obovées, petites, grappes pauciflores, les terminales devenant en apparence latérales, etc.) ; un troisième, cueilli aux bords du Gave à Orthez, est le *P. calcarea* Sch. ou *P. amarella* Coss. et Ger.

Spartium cinereum Vill., p. 402. — *Genista cinerea* DC. (*part.*) et *Sarothamnus purgans* Gr. God.

— radiatum L., p. 403.

Cette espèce, à laquelle MM. Grenier et Godron n'assignent pas de localité pyrénéenne, est dans l'Herbier avec l'indication *Roussillon, Bayonne.*

Genista decumbens Willd., p. 404 (sans indication de localité). — *G. pilosa* L.

Feuilles à deux stipules dentiformes ; pédicelles sans bractées, calice à lèvre supérieure bifide avec les lobes lancéolés, étendard velu, soyeux. Le *G. decumbens* W., indiqué par Mutel aux Pyrénées, d'après Lapeyrouse, n'appartient pas à ces montagnes.

— humifusa L. *var.* G. pilosæ L. (*in herb.*), G. pilosa L. *var.* β humifusa Vill., p. 404. — *G. pilosa* L. (*Loret* et *Clos*).

— pilosa L. *var.* γ caule erecto firmo simplici, pedunculis elongatis. — *Adenocarpus complicatus* Gay (*Loret* et *Clos*).

Ulex europæus L., p. 405. — *U. europæus* L. (*part.*), et *U. parviflorus* Pourr.

— nanus Smith, p. 405. (U. minor, *in herb.*).

Rapporté, par M. Bubani, à l'*U. autumnalis* Thor., qui n'est autre que l'*U. nanus* Sm.

Ononis senescens Lap., p. 405 (échantillon fort incomplet). — *O. procurrens* Wallr.

Feuilles florales uni-foliolées, très-petites, plus courtes que le calice; grappe oblongue; pédoncule non articulé; divisions calicinales linéaires plus longues que le tube, dépassées d'un tiers par la corolle; légume.....

— hircina Ait., p. 406. — *O. procurrens* Wallr.

Rameaux couchés, fleurs solitaires.

— striata Gou., p. 407, mêlé à l'*O. minutissima* L.

— rhinanthoides Lap., p. 407; (un seul échantillon rabougri, ayant noirci par la dessiccation). — *O. striata* L.

— scabra Lap., p. 407 (deux sommités de tiges en fruit). — *O. Columnæ* All.

Foliole terminale pétiolulée, fleurs en épi, divisions du calice lancéolées-acuminées, etc.

— mitissima L. — *O. Columnæ* All.

Capsules à 5 graines papilleuses, etc.

— villosissima Desf., p. 408.

Deux échantillons sans indication de localité : l'un est bien l'espèce, et est accompagné de ces mots : *donné et écrit par M. Desfontaines;* l'autre, sans dénomination spéciale, est l'*O. Columnæ* All.

— variegata L.

Cette espèce, représentée dans l'Herbier par un seul échantillon, sans autre indication que celle-ci : *écrit et donné par M. Desfontaines*, 1814, paraît manquer aux Pyrénées, où elle n'était rapportée que sur la foi de Lapeyrouse.

— reclinata L., sans indication de localité.

Un seul échantillon, mêlé à 3 branches d'*O. procurrens* Wallr.

— viscosa L., p. 409. — *O. Natrix* L.

— picta Desf., p. 409. — *O. Natrix* L. *var. Perusiana* Gr. God.

— dumosa Lap., p. 410; justement rapporté à l'*O. arragonensis* Ass.

Anthyllis Vulneraria L. *var.* hirsutissima Lap. (*in herb.*), p. 410. — *A. Vulneraria* L. *var. Allionii* DC.

Orobus variegatus Lap., p. 414 et *S.* p. 107. — *Lathyrus cirrhosus* Ser. (*Loret* et *Clos*).

— Tournefortii Lap. *S.* p. 102.

Cette espèce, réduite, dans l'Herbier, à deux échantillons fort incomplets, sans fleurs, sans indication de localité, diffère totalement de l'*O. luteus* L., auquel la rapportent les auteurs, par ses folioles plus petites, plus rapprochées, plus coriaces, à trois nervures longitudinales (ce qui l'avait fait d'abord appeler *O. nervosus* par Lapeyrouse), ainsi que par ses fruits plus petits; elle ne semble pouvoir appartenir qu'à l'*O. vernus* L. (*Loret* et *Clos*).

— ensifolius Lap. *var.* β *S.* p. 105 (O. filiformis Lam. asserente De Candolle ipsomet, an varietas ensifolii, *in herb.*).

MM. Grenier et Godron rapportent, d'après M. Bentham, cette variété à leur *Lathyrus asphodeloides*, et la variété α à leur *L. canescens*; c'est l'inverse qui est exact, c'est-à-dire, *L. asphodeloides* God. Gr. — *Orobus ensifolius* L. *var.* α; et *L. canescens* God. Gren. — *Orobus ensifolius var.* β Lap. Il me paraît inutile de citer aussi en synonyme du *L. canescens* God. Gren. l'*Orobus atropurpureus* Lap.; l'auteur de l'*Histoire abrégée* ayant reconnu lui-même (*S.* p. 108) que cette dénomination avait été appliquée à tort par lui à l'*O. ensifolius* Lap.

Lathyrus angulatus L. (Arles, Ceret). — *L. sphæricus* Retz. (*part.*) et *L. Cicera* L. (*Loret* et *Clos*).

— sphæricus L., p. 415.

Des deux échantillons, l'un (sans indication de localité

est le *L. Nissolia* L. ( feuilles réduites à des pétioles foliacés ); l'autre, le *L. sphæricus* Retz.

— articulatus L. — *L. Clymenum* L. Gousse plane, carénée sur le dos, style obtus, graines ovoïdes, etc.

— heterophyllus L., p. 416 (*quoad* Saleix, Saint-Béat); justement rapporté au *L. sylvestris* L. *var. latifolius* Peterm.

— heterophyllus L. foliis quaternis, entre Prades et Mont-Louis ( *in herb.* ). — *L. cirrhosus* Ser.

— palustris L. ( deux échantillons, sans indication de localité ). — *L. palustris* L. (*part.*) et *Orobus tuberosus* L.

Vicia dumetorum L., p. 417 ( échantillon pris dans le parc de Lapeyrouse ). — *V. sativa* L.

— sylvatica L., sans indication de localité.

— Cracca L. *var.* β foliolis linearibus subulatis, p. 418. — *V. varia* Host.

— parviflora Lois.

Rapporté avec raison au *V. hirsuta* Koch.

— hybrida L. avec point de doute, et ces mots : *var.* V. luteæ, p. 419. — *V. lutea* L. : étendard glabre, etc.

— pannonica Host., p. 420, sans indication de localité. — *V. lutea* L. ( *V. hirta* Balb. ).

— narbonensis L.

L'échantillon, pris en Roussillon, se rapporte à la variété *serratifolia* Koch.

Cytisus nigricans L., avec un point de doute, p. 421. — *C. triflorus* l'Hérit. ; comme l'avait judicieusement pensé M. J. Gay.

Pédoncules axillaires géminés ou ternés ; calice très-court campanulé, à lèvre supérieure bidentée ; gousse noirâtre, couverte de poils roux, etc.

— divaricatus l'Hérit. — *Adenocarpus complicatus* Gay (*pro parte*), et *A. grandiflorus* Boiss. (*Loret* et *Clos*).

— capitatus Murr., p. 421. — *C. supinus* L.; synonyme donné, du reste, par Lapeyrouse.

— heterophyllus Lap., p. 422; (échantillon très-incomplet). — *C. supinus* Murr.

Coronilla coronata L., p. 423, avec un point de doute, et sans indication de localité. — *C. minima* L. β *australis* Gr. God.

Hippocrepis multisiliquosa L., p. 424. — *H. comosa* L.; fleurs nombreuses, graines brunes en demi-cercle, etc.

Cette espèce me paraît avoir été rapportée à tort par M. Bubani (*l. c.*, p. 13) à l'*H. glauca* Ten.

Scorpiurus muricata L., p. 425. — *S. subvillosa* L.; légume contourné, à six rangs d'aiguillons, etc.

Hedysarum saxatile L., p. 426. — *Onobrychis sativa* Lam.

Astragalus pentaglottis L., p. 428.

L'échantillon, sans fleurs ni fruits, appartient à une plante *vivace* qui se refuse à une détermination précise.

— arenarius L., A. baïonensis Lois., p. 429.

La première de ces dénominations doit être rejetée.

— montanus L. — *Oxytropis pyrenaica* Godr. Gren. (*Loret* et *Clos*).

— incanus L., p. 430. — *A. monspessulanus* L.

Trifolium strictum L., p. 432. — *T. lævigatum* Desf. (*Loret* et *Clos*).

— hybridum L., p. 432, sans indication de localité. — *T. badium* Schreb.

— hispidum Desf. et T. hirtum All., p. 433, font double emploi : un échantillon de *T. striatum* L. est réuni au *T. hispidum* Desf.

— hirtum All. *var.* β. — *T. lagopus* Pourr. (*Loret* et *Clos*).

— saxatile All., p. 434. — *T. maritimum* Huds.

— pratense L. *var.* β caulibus prostratis. — *T. medium* L.

— pratense L. *var.* δ alpinum hirsutum capitulis foliosis, p. 435. — *T. ochroleucum* L.

— pratense L. *var.* tomentosum (*in herb.*). — *T. tomentosum* L.

— ochroleucum L., p. 435, et T. squarrosum L. p. 436; font double emploi dans l'ouvrage.

— clypeatum L., p. 436, rapporté à bon droit, par M. Bubani, au *T. maritimum* Huds.

— intermedium Lap. p. 437, justement rapporté, par MM. Duby et Gay, au *T. hybridum* Sav. (*T. nigrescens* Viv.).

— gemellum Pourr. — *T. Bocconi* Sav.

— resupinatum L. (*quoad* la Font de Comps), p. 438. — *T. Thalii* Vill.

— montanum L. — *T. montanum* L. (*part.*), et *T. ochroleucum* L.

— agrarium L., p. 439. — *T. agrarium* L. *var.* β *minus* Koch (*T. procumbens* Schreb.), cum frust. *T. aurei* Poll.

— spadiceum L. — *T. agrarium* L.

— procumbens L. — *T. patens* Schreb. (*part.*), et *T. agrarium* β *majus* Koch ou *T. campestre* Schreb.

— filiforme L. — *T. patens* Schreb. (*part.*), et *T. procumbens* L.

Lotus angustissimus L., p. 440 (*quoad* la Pene Saint-Martin à Saint-Béat). — *L. tenuis* Kit.

— angustissimus L. (*quoad* Prades, Vernet, etc.); plante en très-mauvais état, méconnaissable.

— diffusus Sm. — *L. angustissimus* L. (*L. diffusus* Sm.) et *L. corniculatus* L.

— pedunculatus Cav. — *L. hispidus* L. (rectification déjà faite par M. Serres).

— corniculatus L. *var.* major Scop. (Prats de Mollo). — *L. uliginosus* Schk. (*Loret* et *Clos*).

— corniculatus L., caule decumbente, foliis hispidis (*in herb.*) — *L. corniculatus* L. (*part.*) et *L. hispidus* Desf.

— cytisoides L., p. 441. — *L. corniculatus* L.

Dorycnium herbaceum Vill. — *D. suffruticosum* L., p. 442 ; étendard apiculé, gousse obtuse, etc.

Medicago Lupulina L., p. 443. — *Trifolium procumbens* L. (*T. filiforme* DC.).

— intertexta Willd., p. 444. — *M. maculata* L.

— ciliaris Willd. — *M. polycarpa* Willd. (*Loret* et *Clos*).

— rigidula All. — *M. tribuloides* Lam.

— scutellata All. et M. tornata Willd., p. 443, rapportés à bon droit par M. Bubani (*l. c.*, p. 13), au *M. suffruticosa* Ram.

Hypericum repens L., p. 447, (un seul échantillon en très-mauvais état). — *H. perforatum* L.

— Richeri Vill., p. 448. — *H. Burseri* Spach.

— pulchrum L., p. 449. — *H. Burseri* Spach.

— linearifolium Vahl. — *H. pulchrum* L., sépales ovales-obtus, etc.

Tragopogon pratense L., p. 455. — *T. orientalis* L. (*Loret* et *Clos*).

— angustifolium Willd. — *T. australis* Jord.?

Le *T. angustifolium* Willd. est, d'après De Candolle (*Prodr.* VII, III), une espèce peu connue, rapportée par Poiret avec doute au *T. crocifolius* L. ; les échantillons de l'Herbier sont en très-mauvais état.

Scorzonera austriaca Willd. et S. humilis L., p. 456 ; deux espèces occupant la place l'une de l'autre.

— graminifolia Willd., *S.* p. 119. — *S. humilis* L. (*Loret* et *Clos*).

Lactuca saligna L. (à Vieille), p. 460. — *L. chondrillæflora* Bor. (*Loret* et *Clos*).

— saligna L. *var.* foliis eroso-dentatis (à Saleix). — *L. Scariola* L. (*Loret* et *Clos*).

— sonchoides Lap., p. 461; justement rapporté au *L. perennis* L. par M. Bentham.

Chondrilla crepoides L., p. 462. — *Lactuca tenerrima* Pourr.

Prenanthes tenuifolia L., p. 462. — *Lactuca chondrillæflora* Bor. (*Loret* et *Clos*).

— viminea L. (à Saint-Béat). — *Lactuca chondrillæflora* Bor. (*Loret* et *Clos*).

Apargia alpina Host *var.* ε, p. 464. — *Willemetia apargioides* Cass. (*Loret* et *Clos*).

— Taraxaci Willd., p. 464.

Cette espèce, citée dans les Pyrénées sur la foi de Lapeyrouse, est représentée dans l'Herbier par un seul échantillon, avec cette indication : *à Salvanaire.*

— crispa Willd., p. 465. — *Leontodon proteiformis* γ *crispatus* Godr.

— Villarsii Willd. β ramosissima Lap. — *Hypochæris radicata* L.; aigrette longuement stipitée, réceptacle paléacé, etc.

Thrincia hirta Roth, p. 465. — *T. hirta* Roth et *T. hispida* Roth.

— hispida Roth, p. 466. — *Leontodon proteiformis* Vill. β *vulgaris* Koch.

Picris pauciflora Willd., p. 466. — *P. hieracioides* L.

— tuberosa Lap., p. 467. — *P. pyrenaica* L.

— Sprengeriana Chaix, p. 468. — *P. hieracioides* L.

*Obs.* Le *Thrincia hispida* Roth, le *Picris pauciflora* Willd. et le *P. Sprengeriana* Lam., n'ont été rapportés aux Pyrénées que sur la foi de Lapeyrouse.

Hieracium (1) pumilum Hopp.? p. 469. — *H. breviscapum* DC.

— pumilum Hopp. *var.* β. — *H. angustifolium* β *Coderi* DC.

— dubium L., p. 469, et H. aurantiacum L., p. 470. — *H. Auricula* L.

— Lawsonii Vill. *var.* α majus foliis grossè dentatis (*in herb.*) — *H. cerinthoides* L.

— Lawsonii Vill. *var.* β et δ, p. 471. — *H. saxatile* Vill.

— Lawsonii Vill. *var.* ε (à Endretlis). — *H. sericeum* Gr. God. *an* Lap.?

— glaucum All., H. scorzoneræfolium Vill., p. 471. — Plante intermédiaire entre l'*H. neo-cerinthe* Fries et l'*H. saxatile* Vill.

— humile Host. — *H. amplexicaule* L. (*pro part.*) et *H. Jacquini* Vill.

— intermedium Lap.; plante omise par Mutel et par MM. Grenier et Godron. — *H. sylvaticum* L., ce qu'avait soupçonné M. Duby.

— murorum L. *var.* γ, nudicaule multiflorum foliis dentatis hirsutissimis, à la Font de Comps (*in herb.*). — *H. Boutignianum* Sch. (inéd.?).

— murorum L. pilosissimum (*in herb.*), H. murorum L. *var.* γ *H. A.*, p. 472. — *H. cerinthoides* L.

— sylvaticum Gou., p. 472, et H. denudatum Lap., p. 473. — *H. boreale* Fries.

— altissimum Lap., *S.* p. 125. — *Crepis succisæfolia* Tausch, *C. altissima* Serres (V. *Bull. Soc. bot.*, III, p. 258).

— sabaudum L., et H. lanceolatum Vill. (Ce dernier sans in-

---

(1) La détermination des espèces des genres *Hieracium*, *Lepicaune* et *Crepis*, appartenant à l'Herbier, a été faite en commun par M. Loret et par moi.

dication de localité), p. 473. — *H. controversum* Timb. (in *Mém. Acad. Toul.*, 4e sér., VI, p. 123).

— lanceolatum Vill. (Canigou, Cagire). — *H. pyrenaicum* Jord., *H. nobile* Gr. God., verisimiliter *H. compositum* Lap.

Si cette synonymie est exacte, comme nous avons tout lieu de le croire, la dénomination de Lapeyrouse devrait obtenir la priorité sur les deux autres. Les échantillons d'*H. pyrenaicum* Jord., recueillis par M. Loret à Gèdres, nous ont paru concorder en tous points avec le seul d'*H. compositum* Lap. que possède l'Herbier. L'*H. nobile* Gr. God. ne semble en différer que par l'absence de cils au sommet des ligules.

— eriophorum St.-Am., p. 474. (Prairies d'Ax, Cagire, Bayonne.)

Cette plante, objet d'une controverse sérieuse entre Lapeyrouse et De Candolle, n'est nullement l'*H. eriophorum* de Bayonne. M. Loret, qui l'a cueillie à Ax, la considère comme une espèce voisine de l'*H. sabaudum* L., mais distincte; et il se propose de la décrire sous le nom d'*H. pseudo-eriophorum* dans un travail sur quelques *Hieracium*, qui lui sera commun avec M. Timbal-Lagrave.

— cordifolium Lap., *S.* p. 128. — *H. umbellatum* L. *var. cordifolium* Nob.

Cette plante, réunie par MM. Grenier et Godron à l'*H. umbellatum* L., mérite d'en être distinguée au moins à titre de variété.

— umbellatum L. *var.* γ, p. 474. — *H. Borcanum* Jord. *in* Boreau, *Fl. du Cent.*, 3e éd.

— cerinthoides L., et H. cerinthoides L. *var.* β majus latifolium, à Saleix (*in herb.*) et *var.* ε, p. 475. — *H. cerinthoides* L.

— cerinthoides L. *var.* majus latifolium foliis obovatis, à Cagire, Pic de Gard (*in herb.*), et *var.* γ et δ, p. 475, et *var.* ζ, *S.* p. 128. — *H. neo-cerinthe* Fries.

— flexuosum Waldst. et Kit. — *H. cerinthoides* L. (*part.*) et *H. neo-cerinthe* Fries.

— croaticum? (*in herb.*). H. croaticum Waldst. et Kit., p. 475. — *H. cerinthoides* L. (*part.*) et *H. sericeum* Gr. God. *an* Lap. ?

— villosum L., p. 476. — *H. neo-cerinthe* Fries, non *H. pyrenaicum* Jord., espèce à laquelle MM. Grenier et Godron la rapportent avec doute.

— villosum L. *var.* γ. — *H. saxatile* Vill. *var.* δ — *H. cerinthoides* L.

— elongatum Lap., sans indication de localité. — *H. cerinthoides* L.

— elongatum Lap. (*quoad* Mont de Lasset, Laurenti, Roccagaliniera, etc.) — *H. prenanthoides* Vill. (*part.*) et *H. neo-cerinthe* Fries.

— elongatum Lap. *var.* β et *var.* γ — *H. neo-cerinthe* Fries; la *var.* β avec un fragment d'*H. cerinthoides* L.

— rhomboidale Lap., p. 477. — *H. neo-cerinthe* Fries.

— sericeum Lap. — *H. cerinthoides* L., non *H. sericeum* Gr. God.

— scopulorum Lap. (*quoad* Labatsec, port de Venasque), et H. scopulorum Lap. *var.* major (à las Poses, Basses-Pyrénées), *S.* p. 124. — *H. cerinthoides* L.

— scopulorum Lap. (*quoad* Penne blanque à la Picade. — *H. mixtum* Frœl.

— obovatum Lap., *S.* p. 129. — *H. neo-cerinthe var.*, non *H. cerinthoides* L., comme le veulent MM. Grenier et Godron.

Toutefois, M. Loret qui a cueilli cette plante aux lieux mêmes d'où elle fut envoyée à Lapeyrouse (*rochers de Sarranee* et *d'Escot*, Basses-Pyrénées), n'est pas éloigné de la considérer comme une espèce distincte. L'*H. villosum* L. *var.* β, p. 476, ne paraît pas différer de l'*H. obovatum* Lap.

*Obs.* L'*H. aureum* Vill., p. 46, indiqué aux Pyrénées sur

la foi de Lapeyrouse, et l'*H. montanum* L., sur la foi de Pourret, sont dans l'Herbier sans désignation de localité ; les échantillons détériorés de l'*H. alpinum* L. ne paraissent pas appartenir à cette espèce.

Lepicaune balsamea Lap., et *var.* β latifolia major, et *var.* γ, et *var.* δ, et *var.* ε, et *var.* β Hieracium hirsutissimum, p. 478 et 479. — *Hieracium amplexicaule* L.

— balsamea Lap. *var.* ζ, p. 479. — *Crepis grandiflora* Tausch, avec un fragment d'*H. amplexicaule* L.

— balsamea Lap. *var.* η. — *Hieracium amplexicaule* L. (*part.*) et *Crepis aurea* Cass.

— intybacea Lap. — *Hieracium pulmonarioides* Vill., non *H. albidum* Vill., non *Crepis grandiflora* Tausch ; espèces auxquelles il a été rapporté.

— grandiflora Lap. — *Crepis grandiflora* Tausch.

— multicaulis Lap., p. 480, et *var.* γ, et *var.* δ, et *var.* ε, *S.* p. 129. — *Crepis blattarioides* Vill.

— multicaulis Lap. *var.* altissima longifolia, au Castelet (*in herb.*) — *Crepis grandiflora* Tausch.

— turbinata Lap., p. 480. — *Crepis blattarioides* Vill.

— spinulosa Lap. — *Sonchus oleraceus* L., d'après la juste détermination d'Arnott.

Crepis nemausensis Gou. *var.* β, p. 482 (à Bagnols). — *C. bulbosa* Cass.

— taurinensis Willd. (*quoad* Saleix, Vieille) et C. taurinensis Willd. *var.* floribus solitariis, à Perpignan (*in herb.*). — *Barkhausia fœtida* DC.

— virgata Desf., p. 483. — *Picris hieracioides* L.

— lappacea Willd. ? — *Barkhausia taraxacifolia* DC.

— tectorum L. (*quoad* Rap, à Saint-Béat). — *Barkhausia taraxacifolia* DC.

— incana Lap. — *Andryala ragusina* L. β *incana* Gr. God., bien que les feuilles soient denticulées.

— biennis L., p. 484. — *Barkhausia taraxacifolia* DC.

— scabra Willd., p. 484. — *Picris hieracioides* L.

Le *Crepis scabra* Willd. est considéré comme synonyme du *Barkhausia taraxacifolia* DC.

— Dioscoridis? environs de Saint-Béat à Rap (*in herb.*) — *Picridium vulgare* Desf.

Hyoseris radiata L., p. 486.

La localité *Roussillon*, mise en doute pour cette plante par MM. Grenier et Godron, lui est assignée dans l'Herbier.

Seriola ætnensis L., p. 486. — *Hypochæris radicata* L.

Lapsana fœtida Scop., p. 487 (Hyoseris fœtida L., *in herb.*).

Cette espèce, qui a été rapportée aux Pyrénées d'après Lapeyrouse, est dans l'Herbier sans indication de localité.

Rhagadiolus stellatus Willd., p. 488 (à Toulouse). — *R. stellatus var. edulis* DC.

— stellatus Willd., foliis radicalibus lyratis, caulinis subintegris. — *R. stellatus var. intermedius* DC.

Serratula alpina L., pag. 490. — *Saussurea macrophylla* Saut.

Carduus nutans L., p. 490. — *C. nutans* L., et *C. carlinæfolius* Lam. (*Loret* et *Clos*).

— acanthoides L., p. 491. — *C. nutans* L. et *C. spinigerus* Jord. (*Loret* et *Clos*).

— crispus L. — *C. crispo-nutans* Gren. Kirschl., *C. crispus* γ *litigiosus* Gr. God. (*Loret* et *Clos*).

— mollis L., p. 492. — *Jurinæa Bocconi* Guss.

Cette espèce n'a pas été signalée dans les Pyrénées ; à l'époque de Lapeyrouse on confondait sous le nom de *Carduus mollis* L. le *Jurinæa Bocconi* Guss. et le *J. pyrenaica* Gr. God.

Cnicus pyrenaicus Willd., p. 492. — *Cirsium monspessulanum* All.

La *var.* β *minor* a les feuilles à peine décurrentes.

— Gouani Willd., p. 493. — *Carduus defloratus* L. (*Loret* et *Clos*).

— Gouani Willd. *var.* ε tomentosus. — *Carduus medius* Gou., *Cnicus Gouani* Willd. (*Loret* et *Clos*).

— Argemone Lap. — *Carduus medius* Gou.

— ferox Willd., p. 494. — *Cirsium eriophorum* Scop., et *C. echinatum* DC. mêlés.

— tuberosus Hoffm. (*quoad* Pujo de Gery), p. 495. — *C. defloratus* L. (*Loret* et *Clos*).

— spinosissimus L., p. 496. — *Cirsium glabrum* DC.

— spinosissimus L. *var.* β acaulis. — *Cirsium palustre* Scop.

Carthamus Carduncellus L., avec l'indication de localité *Nouri*, p. 495. — *Carduncellus mitissimus* DC.

Cacalia alpina L., p. 449. — *Adenostyles albifrons* L.

Stœhelina dubia L., p. 500, avec l'indication : *Toulouse à Pech-David, à Aufray.*

Cette espèce n'a pas été signalée de nos jours dans la Flore toulousaine.

Athanasia annua L., avec l'indication *Prades, Mont-Louis*, p. 502.

Cette espèce, qui ne paraît pas avoir été retrouvée en France, est omise par MM. Grenier et Godron.

Artemisia Abrotanum L., p. 503. — *A. camphorata* Vill.

Feuilles toutes pétiolées, auriculées à la base, à divisions linéaires ; panicule étroite à rameaux raides, dressés.

— Mutellina Vill. et A. spicata Murr. — *A. Villarsii* Godr. et Gren. ; réceptacle glabre, corolle poilue (*Loret* et *Clos*).

— palmata Lamk., p. 504.

Rapporté à bon droit à l'*A. gallica* Willd.

Gnaphalium Stæchas L., pag. 505. — *Helichrysum serotinum* Boiss. et *H. decumbens* Camb. (*Loret* et *Clos*).

— arenarium L., p. 506. — *G. luteo-album* L. (*Loret* et *Clos*).

— arenarium L. *var.* β sans indication de localité, *S.* p. 133. — *Helichrysum decumbens* Camb.

— alpinum L. — *Antennaria carpathica* Bluff. et Fing, *Gnaphalium alpinum* Vill. non L.

Le *Gnaphalium alpinum* L., rapporté par De Candolle (*Prodr.* VI, 269), comme synonyme à l'*Antennaria alpina* Gærtn., paraît étranger à la Flore de France.

— sylvaticum L., G. norvegicum Retz. (dénominations synonymes aux yeux de Lapeyrouse, p. 507). — (Pro maxima parte, excluso specimine uno G. sylvatici *var.* β) *G. norvegicum* Gunn. (*Loret* et *Clos*).

— germanicum Sm., p. 508. — *Filago spathulata* Presl. (*Loret* et *Clos*).

— montanum Willd. — *Filago minima* Fries, et *F. arvensis* L. (*Loret* et *Clos*).

*Obs.* Le *Gnaphalium supinum* L. et le *G. pusillum* Hænk. font double emploi dans l'Herbier et dans l'*Histoire abrégée*, p. 507. La même observation s'applique aux *G. montanum* Willd., *G. minimum* Smith, p. 508 et 509.

Xeranthemum annuum L., p. 509. — *X. inapertum* Willd.

Erigeron glutinosum L., p. 511. — *Cupularia viscosa* God. Gren., avec un fragment d'*Hieracium umbellatum* L.

— murale Lap., *S.* p. 133, réuni à bon droit à l'*E. acre* L.

— canadense L. *var.* β crispum, p. 511. — *Conyza ambigua* DC., *Erigeron crispum* Pourr. (*Loret* et *Clos*).

Senecio coronopifolius Willd. ?, p. 514. — *S. adonidifolius* Lois.

— abrotanifolius L., p. 515. — *S. adonidifolius* Lois.

— aquaticus Smith. — *S. crucæfolius* L.

Bractées extérieures longues, akènes pubescents-scabres.

— paludosus L., p. 516, sans indication de localité.

— sarracenicus L., p. 516.

Des deux échantillons de cette plante, l'un sans désignation de localité est l'espèce, l'autre avec cette indication : « Au Mahourat las Poses dans les cavernes, les autres Basses-Pyrénées, 1817, Dr Lalanne, » est le *S. Tournefortii* Lap. (feuilles supérieures sessiles, capitules hémisphériques, bractées à pointe sphacélée, etc.).

— rotundifolius Lap., p. 517.

« D'après le seul échantillon sans fleurs, dit M. Duchartre (*Flore pyrén.* exsicc., Fasc. 5 n° 90), qui le représente dans l'Herbier de cet auteur, n'est sûrement qu'une variété du *S. Tournefortii* Lap. » J'ajoute, à l'appui de cette opinion, que les cannelures de la tige, la consistance des feuilles, leurs dentelures témoignent que le *S. rotundifolius* Lap. n'est qu'un *accident*, un *état tératologique* de ce dernier.

Aster punctatus Waldst. et Kit., p. 518, rapporté à bon droit par M. Bentham au *Jasonia tuberosa* DC.

— acris L. — *A. trinervis* Desf. (*Loret* et *Clos*).

— Amellus L., sans désignation de localité, est l'espèce.

— Amellus L., échantillon sans fleurs, avec l'indication : *Pâturages secs Can-Damon, Custoja.* — *A. pyrenæus* L.

Cineraria sibirica L., p. 521.

Echantillon réduit à deux fragments de feuilles.

— aurantiaca Hopp. — *Senecio Doronicum* L.

— longifolia L., C. integrifolia Murr., C. campestris Retz. — *Senecio spathulæfolius* DC. (*Loret* et *Clos*).

— longifolia L. β uniflora L., rapporté, à bon droit, au *Senecio Doronicum* L.

Inula odora L., p. 522, avec un point de doute et la localité *Narbonne*.

Le seul échantillon incomplet paraît appartenir à l'*I. montana* L. : feuilles supérieures sessiles embrassantes, entières, dressées ; deux capitules terminaux, aigrette simple, etc.

— Oculus-Christi L., rapporté à bon droit à l'*I. helenioides* DC. par M. Bentham.

— britannica L., sans indication de localité, p. 523. — *Pulicaria dysenterica* Gærtn.

— Vaillantii Vill., p. 524, un seul échantillon sans indication de localité.

Arnica Doronicum Murr. pag. 525. — *Aronicum scorpioides* DC.

— bellidiastrum Vill., p. 526. — *Bellis sylvestris* Cyr., rectification déjà faite par M. Bubani (*l. c.*, p. 14).

Doronicum scorpioides Willd., p. 526.

Rapporté au *D. Pardalianches* Willd., appartient plutôt, à en juger par l'échantillon très-détérioré, au *D. austriacum* Jacq. ; feuille radicale ovale-cordiforme, etc.

Chrysanthemum montanum L., et C. grandiflorum Lap., p. 527. — *Leucanthemum atratum* DC., *L. maximum* Gren. God. (*Loret* et *Clos*).

— id. *var.* β. — *Leucanthemum vulgare* Lam.

— id. *var.* δ foliis argutè dentatis, *S.* p. 138. — *Leucanthemum atratum* DC.

— atratum L., p. 528. — *Leucanthemum vulgare* Lam.

— ceratophylloides All., p. 529. — *Leucanthemum palmatum* Lam.

Cette espèce et la précédente étaient rapportées avec doute par M. Bentham au *Pyrethrum alpinum* Willd.

— segetum L., sans indication de localité. — *Leucanthemum vulgare* Lam.; languettes blanches, etc.

— coronarium L., sans indication de localité.

— coronarium L. *var.* β, p. 530. — *Cota Triumfetti* J. Gay, rectification déjà faite par M. Bubani (*l. c.*, p. 14).

Anthemis altissima L., A. pubescens Willd., A. austriaca Murr., p. 532, et A. tinctoria L., pag. 533. — *Cota Triumfetti* Gay, d'après la juste remarque de M. Bubani (*l. c.*, p. 14).

— australis Willd. — *Ormenis mixta* Gay.

Achillea Ptarmica L. *var.* β, p. 534. — *A. pyrenaica* Sibth. *var.*, feuilles ponctuées, etc.

— falcata Lap. (A. recurvifolia *in herb.*), et *A. capillata* Lap., rapportés, à bon droit, par M. Bentham à l'*A. chamæmelifolia* Pourr.

— nobilis L., p. 535. — *A. odorata* L. (*Loret* et *Clos*).

— atrata L., p. 535, un seul échantillon sans indication de localité.

Centaurea phrygia L., pag. 537, rapporté à bon droit au *C. nigra* L.

— nigrescens Willd., p. 538. — *C. nigra* L., *C. pratensis* Thuill.

— axillaris Willd., p. 538. — *C. nigra* L. (*part.*) et *C. montana* L. *var. pinnatifida*.

— paniculata L. — *C. leucophæa* Jord. (*Loret* et *Clos*).

— corymbosa Pourr., p. 539.

Un seul échantillon avec la localité *Prades*, suivie d'un point de doute, et une étiquette de Pourret, portant l'indication : *Hab. Narbonne à la Clape.*

— leucantha Pourr. (C. intybacea Lamk. *in herb.*), sans indication de localité.

— Jacea L., p. 539. — *C. Jacea* L. (*part.*), et *C. amara* L. (*Loret* et *Clos*).

— amara L. et C. alba L., sont dans l'Herbier sans indication de localité, et font double emploi.

— splendens L., p. 540, rapporté avec raison au *Microlonchus salmanticus* DC.

— sonchifolia L. — *C. aspera* L.

— Seridis L. — *C. nigra* L.

— solstitialis L., p 541. — *C. melitensis* L. (*Loret* et *Clos*).

Micropus erectus L., p. 544. — *M. erectus* L. (*part.*) et *M. bombycinus* Lag.

Orchis Morio L., p. 546. — *O. latifolia* L.; tubercules palmés, etc.

— tephrosanthos Vill., p. 547, mêlé à l'*O. militaris* L.

— pallens L., p. 548. — *O. provincialis* Balb.; épi lâche pauciflore, lobe moyen du labelle subbilobé.

— latifolia L., sans désignation de localité — *O. incarnata* L. (*Loret* et *Clos*).

— sambucina L.

Les auteurs de la *Flore de France* ne signalent pas les Pyrénées au nombre des localités de cette plante. L'Herbier possède de nombreux échantillons de cette espèce qui paraissent en provenir.

Ophrys Monorchis L., et O. alpina L., p. 550, sans indication de localité dans l'Herbier.

— myodes L. — *O. aranifera* Huds. et non *O. fusca* Link, comme on l'a cru; labelle entier, émarginé au sommet, etc.

Serapias hirsuta Lap., et S. glabra Lap. p. 551 et 552; rapportés à bon droit, le premier au *S. longipetala* Poll., le second au *S. lingua* L.

Epipactis pallens Willd., p. 553 (*Cephalanthera grandiflora* Bab.).

Indiqué dans les Pyrénées d'après Lapeyrouse, est dans l'Herbier sans désignation de localité.

Chara tomentosa L., p. 559.

L'échantillon très-incomplet, sans organes sexuels, sans indication de localité, paraît être une des formes du *C. fœtida* Braun., tige médiocre, sans papilles, non cotonneuse, etc.

Lemna arhiza L., p. 560. — *L. polyrhiza* L.

Typha angustifolia L., p. 560, sans indication de localité. — *T. minima* Hoppe.

— media L. (*in herb.*). — *T. angustifolia* L.

Sparganium natans L., p. 561, sans indication de localité. — *S. minimum* Fries.

Carex dioica L., p. 561, sans indication de localité. — *C. Davalliana* Smith ; souche cespiteuse, tige rude, utricules à la fin réfléchis.

— Davalliana Sm. ; mêlé à l'*Eleocharis palustris* R. Br.

— macrostylon Lap., p. 562.

Est bien le *C. decipiens* Gay, si distinct par son épi cylindrique, son utricule à long bec subulé. L'échantillon unique de l'Herbier n'a pas, comme le dit Lapeyrouse à propos de cette espèce, une racine rampante, mais une souche très-courte, tronquée, avec des racines adventives un peu plus fortes et des feuilles plus longues, relativement aux tiges, que celles du *C. pulicaris* L.

— fœtida All. — *C. brizoides* L.

Tiges très-grêles, épillets cylindriques, récurvés, blanchâtres ; utricules verdâtres à bord denticulé.

— incurva Smith, p. 563. — *C. fœtida* Vill.

Utricules minces, stipités, à bords aigus, à long bec grêle bidenté, etc.

— atrata L. *var.* θ. — *C. nigra* L., cum frustulo *C. Goodenowii* Gay (*Loret* et *Clos*).

— Linckii Schk. *var.* capsulis nervosis spicis confertis, avec l'indication : *Font de Comps.* — *C. gynobasis* Vill. (*Loret* et *Clos*).

— arenaria Willd., p. 564 (avec un point de doute et la localité *Luchon*). — *C. paniculata* L. (*Loret* et *Clos*).

— Schreberi Willd., sans indication de localité.

Paraît être le *C. mucronata* All. ; un épi mâle et un femelle rapprochés, sessiles, à écailles brunes, l'inférieure embrassante, aristée; utricules velus lancéolés, deux stigmates, etc.

— leporina L. — *C. curta* Good.

— divulsa Good., p. 565. — *C. muricata* L. β *virens* Koch.

— loliacea L., C. tenella Schk., p. 566. — *C. divulsa* Good.

L'échantillon (sans désignation de localité), ne répond nullement à la figure citée par Lapeyrouse, du *C. tenella* de Schkuhr.

— elongata L. sans indication de localité. — *C. curta* Good.

— paradoxa Willd. sans désignation de localité. — *C. teretiuscula* Good.; épillets en épi; utricules ailés et binerviés latéralement.

— curta Willd.

L'échantillon unique de l'Herbier a été envoyé de Mende à Lapeyrouse.

— collina et globularis Willd., pag. 567. (C. collina ? *in herb.*).

Les échantillons de l'Herbier ne répondent nullement à la figure du *Carex montana* de Schkuhr, citée par Lapeyrouse pour cette espèce, et représentent une forme naine du *C. sempervirens* Vill.; bractée inférieure engaînante : un épi mâle brun et blanc ; deux épis femelles grêles, utricules verdâtres, lancéolés, trigones, atténués à la base et au sommet en un long col bidenté, hispides sur les bords, trois stigmates.

— ciliata Willd. — *C. polyrhiza* Wallr. (*Loret* et *Clos*).

— tomentosa L., sans indication de localité. — *C. pilulifera* L. (*Loret* et *Clos*).

— furcata Lap., p. 568. — *C. vesicaria* L. (*Loret* et *Clos*).

— pilulifera Willd., pag. 569. — *C. digitata* L. (bractées engaînantes, etc.).

— extensa Good. — *C. flava* L. (*Loret* et *Clos*).

— fulva Good., p. 570. — *C. frigida* All.

Souche rampante, stolonifère; un épi mâle brun; quatre épis femelles à écailles mucronées brunes avec la nervure médiane verte; utricules fusiformes, bruns, à bords verts; trois stigmates.

— saxatilis L. — *C. Goodenowii* Gay.

— sphærica Lap. — *C. polyrhiza* Wallr. cum frustulo *C. frigidæ* All. (*Loret* et *Clos*).

— frigida All., p. 571, *var.* spicis capitatis aterrimis femineis sterilibus, Glaciers d'Oo (*in herb.*) — *C. atrata* L. (*Loret* et *Clos*).

— pilosa Host, pag. 572, sans indication de localité. — *C. panicea* L.

— alpestris Wahlenb. et All., C. gynobasis Vill., p. 573.

Cette dernière dénomination est celle qui convient à l'espèce.

— verna Schk. — *C. præcox* Jacq., *C. verna* Vill. (*Loret* et *Clos*).

— cæspitosa L., p. 573. — *C. Goodenowii* Gay.

— limosa L., p. 574. Sommité de tige sans feuilles, sans indication de localité.

— acuminata Willd. — *C. glauca* L.

Des trois échantillons, deux ont chacun deux épis femelles et deux mâles; le troisième, deux femelles et trois mâles. Utricules elliptiques comprimés, de la longueur des écailles ou les dépassant.

— acuta β L., pag 575. — *C. sempervirens* Vill. ( *Loret* et *Clos*).

— secalina Wahlenb., p. 576. — *C. riparia* L.

Trois ou quatre épis mâles. à bractées brunes, toutes aiguës ; utricules ovoïdes, bruns, nerviés, à bec bidenté.

— Dufourii Lap. *S.* p. 140.

Un seul échantillon à feuilles plus courtes que la tige, rapporté à bon droit au *C. rupestris* All.

— Marchandiana Lap., *S.* p. 141.

Justement rapporté au *C. pyrenaica* Wahlenb.

— alopecuros Lap., *S.* p. 141.

Rapporté par les auteurs à l'*Eriophorum latifolium* Hopp., il doit l'être à l'*E. angustifolium* Roth, ( échantillons commençant à fleurir ) : souche stolonifère, feuilles canaliculées à bords lisses, pédoncules lisses, etc.

*Obs.* Les échantillons des *Carex filiformis* Good., *C. paludosa* L., *C. stricta* Good., *C. verna* Schk., *C. alba* Scop., ne sont pas accompagnés d'une désignation de localité.

Littorella lacustris L., p. 577.

Tous les échantillons de l'Herbier viennent de Suède.

Najas monosperma Willd. (N. marina *in herb.*). — *Caulinia fragilis* Willd.

Amaranthus prostratus Balb., A. viridis Vill., p. 579.

Cette synonymie est fausse ; l'A. *prostratus* Balb. manque dans l'Herbier, où se trouve à sa place l'*A. viridis* L. ( *A. sylvestris* L. ).

Myriophyllum verticillatum L., p. 580. — *M. spicatum* L.

Quercus microcarpa Lap., p. 582, Quercus à très-long gland de Donezain (*in herb.*) — *Q. pedunculata* Ehrh.

— stolonifera Lap. — *Q. Tozza* Bosc.

— alzina Lap., p. 584. — *Q. Ilex* L.

ARUM pyrenaicum Lap., *S.* p. 143.

Représenté dans l'Herbier par une seule feuille, est rapporté, vraisemblablement à bon droit, à l'*A. italicum* Mill.

PINUS sylvestris L., P. Mugho Poir., P. sanguinea Lap., p. 587.

Ces trois prétendues espèces nous paraissent avoir été réunies avec raison au *P. uncinata* Ram., les deux premières par M. Bubani (*l. c.*, p. 16), la troisième par MM. Bentham, Grenier et Godron.

— maritima Poir., p. 589 ( P. maritima... *in herb.* ).

L'échantillon de l'Herbier par ses feuilles longues de 5-6 centimètres, dressées, aiguës-piquantes, par ses jeunes cônes réfléchis, ne paraît pouvoir se rapporter qu'au *P. sylvestris* L., ou au *P. uncinata* Ram. ; l'état rudimentaire des organes fructificateurs ne permet pas de décider.

CROTON tinctorium L., p. 590. — *Xanthium strumarium.* L.

Réceptacles femelles terminés par deux gros becs, et couverts d'aiguillons crochus ; tige non tomenteuse ; poils non étoilés ; feuilles en cœur peu rudes, etc.

SALIX incerta Lap. p. 594.

Cette plante est rapportée avec doute par MM. Grenier et Godron aux *S. undulata* Ehrh. Les échantillons de l'Herbier sont identiques avec ceux du *S. cinerascens* « *grandifolia* Ser. ( *Rév. Saul. Suiss.* exsicc. ), *S. grandifolia* Ser., *Helv.*, p. 20 ).

— pontederana? Vill., p. 595. ( *S. Pontederæ* Vill. *in herb.* )

La plante de Villars est rapportée par MM. Grenier et Godron au *S. hastata* L., dont nos échantillons s'éloignent par leur capsule tomenteuse. Leurs rameaux tortueux, glabres, leurs feuilles à dentelures fines, leurs chatons foliacés à la base, etc., me les ont fait rapporter au *S. phylicifolia* L.; j'ai pu constater en outre leur identité avec d'autres étiquetés par M. Seringe *S. bicolor* Ehrh., dénomination synonyme de *S. phylicifolia* L.

— fragilis L., p. 596. — *S. pentandra* L. ; pétiole glanduleux, étamines par 4 ou par 5, etc

— prunifolia Smith.

Me paraît répondre à la description donnée par De Candolle (*Fl. Franç.*, T. III, p. 296) du *S. fœtida* Schleich : feuilles dentées en scie, très-glauques en dessous, à très-petits poils couchés ; chatons femelles longs de $0^m,02$, à pédoncule cotonneux, portant deux ou trois feuilles; écailles arrondies, soyeuses ; fruit tomenteux, etc.

— myrsinites L., p. 597.

Rapporté aux Pyrénées sur la foi de Lapeyrouse, est, dans l'Herbier, sans indication de localité.

— formosa Willd. — Verosim. *S. hastata* L.

Arbrisseau à feuilles elliptiques aiguës, denticulées, glabres ; chatons femelles feuillés à la base, lâches, à écailles longuement velues, à capsule ovoïde, glabre, sur un court pédicelle.

— arbuscula L., fragment de plante insignifiant.

— myrtilloides L., p. 598, sans indication de localité.

Des trois échantillons réunis sous ce nom, deux, par leurs chatons très-courts, par leurs feuilles entières, glauques, par leurs capsules tomenteuses et sessiles, appartiennent au *S. cæsia* Vill., le troisième au *S. monandra* Hoffm.

— aurigerana Lap., rapporté à bon droit au *S. caprea* L.

— fusca L., p. 600.

Des deux échantillons, l'un, sans indication de localité, est le *S. cæsia* L. ; l'autre, (*β sphacelata*), pris à Prats-de-Mollo, et appelé, précédemment, par Lapeyrouse *S. capræa var. sphacelata*, est le *S. aurita* L., plante qui se retrouve sous le nom de *S. aquatica var. β*.

— acuminata Smith. — *S. caprea* L. ; ce dont convient Lapeyrouse lui-même, p. 603.

— fluggeana Willd., p. 603. — *S. Lapponum* L. (*Loret* et *Clos*).

Cette plante est, dans l'Herbier, sans indication de localité.

— Villarsiana (*in herb.*).

Cette plante, omise dans l'*Histoire abrégée*, et qui a été prise à *Souanès*, *Arconac* et *Vicdessos*, est le *S. cinerea* L. : jeunes rameaux gris tomenteux, feuilles elliptiques ou obovales-oblongues, dentées, d'un vert sombre, stipules réniformes, etc.

Humulus Lupulus L., p. 606.

Lamarck avait remarqué que les feuilles de cette plante sont *quelquefois simples* (*Encycl.* III, p. 138). Lapeyrouse crut devoir considérer comme une variété le Houblon à feuilles simples, alors que MM. Grenier et Godron ne signalent pas même ce caractère dans la description qu'ils donnent de cette plante. L'échantillon de la variété β dans l'Herbier, a toutes les feuilles indivises.

Populus nigra L., p. 606.

Des deux échantillons de l'Herbier, l'un, à feuilles non tronquées à la base, paraît être le *P. fastigiata* Poir.; espèce que Lapeyrouse considérait probablement, comme le font aujourd'hui MM. Decaisne et Spach, comme une simple modification du *P. nigra* L.

Andropogon hirtus L., p. 612. — *A. hirtum* L. (*partim*), et *A. pubescens* Vis. (*Loret* et *Clos*).

Parietaria judaica L., p. 614. — *P. diffusa* Mert. et Koch : fleurs mâles campanulées, etc.

— lusitanica L., sans indication de localité.

Atriplex patula L. *var.* β, p. 615. — *Chenopodium album* L.

Fleurs hermaphrodites, graines horizontales, lenticulaires, lisses, à bords aigus.

— rosea L., *S.* p. 150. — *A. laciniata* L. (feuilles et bractées hastées, fleurs en panicule), mêlé au *Chenopodium opulifolium* L.

Acer Pseudo-Platanus L., p. 615. — *A. platanoides* L.

Lobes et dents des feuilles aigus, à sinus arrondis; corymbes dressés; ailes de la samare très-divergentes.

— platanoides L. — *A. Pseudo-Platanus* L.

Fleurs en longues grappes pendantes, pédonculées, etc.

Equisetum fluviatile L., p. 618, E. eburneum Roth, E. Telmateia Ehrh.

Ces deux dernières dénominations conviennent seules à l'espèce de l'Herbier.

— umbrosum Mey., p. 619, ne diffère pas de l'*E. sylvaticum* L.

— limosum L., mêlé à l'*E. palustre* L.

— palustre β giganteum (*in herb.*), β altissimum *S.* p. 150. — *E. ramosum* Schl. (*Loret* et *Clos*).

Lycopodium complanatum L., p. 620. — *L. chamæcyparissus* A. Br.

— denticulatum L., p. 621, sans indication de localité.

Polypodium hyperboreum Willd., p. 623.

Cette espèce, non signalée dans les Pyrénées par MM. Grenier et Godron, paraît avoir été cueillie à Vieille par Lapeyrouse.

— Phegopteris L., p. 623. — *Polystichum Thelypteris* Roth ; *indusium* subréniforme ; lobes des segments à bords réfléchis, etc.

Aspidium Thelypteris Swartz, p. 624, sans indication de localité.

— spinulosum Swartz.

La plante de Swartz, par son *indusium* réniforme, est rentrée dans le genre *Polystichum* Roth. Les échantillons de l'Herbier appartiennent à l'*Aspidium aculeatum* Dœll : (*indusium* orbiculaire) ; seulement, les segments de la fronde, au lieu d'être pinnatiséqués, sont pinnatifides.

— rhæticum Swartz, p. 626. — *Cystopteris fragilis* Bernh.

*Indusium* continu à la nervure par un de ses bords ; fronde oblongue lancéolée bipinnatiséquée.

Asplenium germanicum Weiss, p. 626.

Les échantillons de l'Herbier appartiennent bien à cette espèce, qui n'est rapportée aux Pyrénées, par MM. Grenier et Godron, que sur la foi de Lapeyrouse.

Cheilanthes odora Swartz, *S.* p. 152 (Pteris acrosticha Balb. *in herb.*).

Les échantillons de cette espèce (qui n'est rapportée aux Pyrénées par Lapeyrouse que d'après De Candolle) portent l'indication : « Vieux murs de clôture à Bagnols. »

Isoetes lacustris L., p. 630, sans indication de localité.

Marsilea quadrifolia L., p. 630, sans désignation de localité.

---

## *Liste des Plantes signalées dans l'ouvrage de Lapeyrouse et qui manquent dans l'Herbier* (1).

Salicornia fruticosa L. (ex Pourret); Veronica digitata Vahl.; Verbena supina L.; Salvia Horminum L., S. sylvestris L.; Crypsis aculeata Ait.; Iris sambucina L., I. spuria L., I. sibirica L.; Cyperus pannonicus L. (ex Loiseleur), C. bifidus Pourr. (ex Pourret); Scirpus fluitans L., S. multicaulis Smith, S. caricis Retz.; Nardus aristata L.; Leersia oryzoides Swartz (ex Bergeret); Phalaris canariensis L.; Polypogon monspeliense Desf.; Milium lendigerum L.; Agrostis interrupta L., A. pungens Vahl; Aira pubescens Vahl; Melica aspera Desf., M. pyramidalis Lamk.; Briza mi-

(1) Cette liste comprend quelques espèces qui se trouvent dans l'Herbier, mais sous un nom différent, par suite d'une fausse détermination. Les espèces sont disposées dans l'ordre de l'ouvrage. J'ai cru devoir distinguer celles que l'auteur n'a pas trouvées lui-même, et qu'il a rapportées aux Pyrénées d'après d'autres botanistes.

nor L.; Dactylis stricta Willd. (ex Loiseleur); Spartina alterniflora Lois.; Festuca cristata L., F. curvula Gaud., F. splendens Pourr. (ex auct.); Bromus inermis Leyss., B. racemosus L.; Stipa aristella L. (ex DC.); Avena strigosa Willd., A. bromoides Gou., A. alba Vahl (ex DC.), A. glauca Lap.; Arundo Donax L. (ex Lemonnier), A. arenaria L.; Elymus arenarius L.; Secale villosum L.; Hordeum maritimum Wither.; Triticum rigidum Schrad.; Scabiosa ochroleuca L., S. stellata L.; Galium Jussiæi Vill., G. saxatile Pall., G. fragile Pourr., G. verticilliflorum Pourr.; Exacum filiformeWilld. (ex Bergeret); Plantago atrata Hopp.; Potamogeton compressum L., P. pectinatum L., P. bifolium Lap.; Sagina filiformis Pourr.; Tillæa Vaillantii Willd.; Heliotropium supinum DC. (ex DC.); Myosotis apula L.; Anchusa undulata L.; Cynoglossum apenninum L. (ex Tourn.); Lycopsis pulla L. (ex Pourr.); Echium creticum L. (ex Tourn.); Androsace elongata Jacq. (ex Pourr.); Anagallis crassifolia Thor.; Convolvulus saxatilis Vahl, C. lineatus L.; Campanula elatines All. (ex Pourr.); Chenopodium ficifolium Smith, C. serotinum L.; Salsola Kali L., S. Soda L., S. fruticosa L. (ex Tourn.); Ulmus suberosa Mœnch, U. effusa Willd.; Lonicera balearica Courset (ex Xatard); Chironia spicata Willd.; Gentiana purpurea L., G. pannonica Jacq. (ex auct.); Verbascum blattarioides Lamk. (ex Loisel.), V. montanum Schrad. (ex Schrad.); Datura Tatula L.; Atropa Mandragora L. (ex Cazeneuve); Lycium europæum L.; Rhamnus oleoides L.; Ribes grossularia L.; Viola calcarata L. (ex L. et Pourr.); Cynanchum acutum L.; Buplevrum rigidum L. (ex Tourn.), B. Gerardi Murr. (ex Pourr.); Caucalis platycarpos L.; Crithmum maritimum L.; Cachrys Morisoni All. (ex Pourr.); Laserpitium Archangelica Willd. (ex Tourn.); Heracleum angustifolium L. (ex Pourr.), H. pruthenicum L. (ex J. Gay); Sison inundatum L.; Scandix australis Mill., S. nodosa L.; Chærophyllum alpinum Vill.; Rhus coriaria L.; Statice linearifolia Lois., S. plantaginea All., S. auriculæfolia Pourr.; Narcissus triandrus L. (ex L.), N. intermedius Lois.; Allium scorodoprasum L. (ex Pourr.), A. parviflorum L., A. descendens L., A. moschatum L., A. pallens L. (ex Pourr.), A. flavum L., A. narcissiflorum Vill., A. suaveolens Jacq., A.

ericetorum Thor., A. odorum L. (ex Bergeret); Lilium pomponium L. (ex Lin.); Fritillaria pyrenaica L. (ex Clusius); Ornithogalum narbonense L., O. arabicum L.; Asphodelus albus L.; Hyacinthus racemosus L.; Juncus flavescens Host, J. sudeticus Willd.; Rumex Patientia L., R. tuberosus L. (ex Bergeret), R. pyrenaicus Pourr. (ex Pourr.); Alisma Damasonium L., A. natans L.; Trientalis europæa L.; Chlora sessiliflora Desv.; Erica viridi-purpurea L., E. scoparia L., E. umbellata L. (ex Loisel.); Passerina polygalæfolia Lap. (ex Tourn.); Elatine Hydropiper L.; Anagyris fœtida L. (ex Gou. et Pourr.); Ruta chalepensis L.; Saxifraga rupestris Willd. (ex DC.); Dianthus ferrugineus L. (ex Pourr.), D. geminiflorus Lois. (ex Loisel.), D. plumarius L., D. virgineus L., D. arenarius L.; Silene anglica L., S. lusitanica L. (ex Pourr.), S. tridentata Desf. (ex DC.), S. conoidea L., S. Campanula Pers.; Scleranthus polycarpos L.; Arenaria multicaulis L., A. cerastifolia DC. (ex DC.), A. media L., A. laricifolia L., A. austriaca Murr., A. Gerardi Willd.; Sedum Anacampseros L., S. stellatum L., S. rupestre L., S. hispanicum L.; Lychnis viscaria L.; Spergula pentandra L., S. subulata Swartz; Euphorbia spinosa L., E. mucronata Lap., E. paniculata Desf., E. Myrsinites L., E. palustris L., E. oleæfolia Gou. (ex Tourn.), E. terracina L., E. longiradiata Lap.; Mespilus pyracantha L. (ex Bergeret); Rosa gallica L., R. tomentosa Smith; Tormentilla reptans L.; Cistus Ledon Lamk., C. incanus L., C. ledifolius L., C. pilosus L.; Delphinium Staphysagria L. (ex Gou.), D. peregrinum L. (ex DC.); Anemone pratensis L., A. sylvestris L.; Thalictrum tuberosum L.; Ranunculus monspeliacus L., R. Xatardi Lap., R. trilobus Desf.; Teucrium flavescens Schreb.; Nepeta Nepetella L., N. tuberosa L.; Sideritis incana L.; Galeopsis cannabina Roth; Thymus mastichina L.; T. corsicus Pers.; Prunella hyssopifolia L.; Euphrasia lutea L.; Melampyrum sylvaticum L.; Antirrhinum pilosum L., A. bipunctatum L., A. simplex L.; Scrophularia aquatica L.; Orobanche major L., O. cærulea Vill.; Myagrum perenne L.; Lepidium subulatum L. (ex Xatard); Thlaspi heterophyllum DC.; Cochlearia Armoracia L.; Iberis umbellata L.; Alyssum arenarium Lois. (ex Loisel.); Cardamine thalictroides

All. (ex Boccone et Loisel.); Sisymbrium supinum L., S. vimineum L., S. Irio L., S. simplicissimum Lap.; Arabis runcinata Lamk.; Turritis arenosa Lap., T. ciliata Willd.; Erodium romanum Willd., E. præcox Auct.; Althæa narbonensis L.; Lavatera maritima Gou.; Fumaria claviculata L. (ex Pourr.); Spartium junceum L., S. sphærocarpum L., S. purgans L., S. horridum Vahl (ex Vahl et DC.); Anthyllis Gerardi L., A. tetraphylla L.; Lupinus varius L., L. luteus L. (ex Tourn.); Lathyrus Nissolia L., L. annuus L.; Vicia cassubica L.; Ervum monanthos L.; Scorpiurus vermiculata L.; Hedysarum humile L., H. uniflorum Lap., H. Crista-Galli L. (ex Xatard.); Astragalus pilosus L. (ex Pourr.), A. Cicer L. (ex Tourn.), A. Glaux L. (ex Tourn.); Trifolium italicum L., T. Michelianum L., T. maritimum Smith, T. squarrosum L., T. vesiculosum Savi, T. spumosum L.; Lotus conjugatus L.; Medicago suffruticosa DC., M. turbinata All., M. denticulata Willd., M. muricata All., M. Terebellum Willd.; Arnopogon asperum Willd.; Scorzonera angustifolia L., S. pinifolia Gou.; Sonchus palustris L.; Hieracium bulbosum Willd., H. prenanthoides Vill.; Helminthia spinosa DC. (ex Lemonnier); Arctium Bardana Willd.; Carduus paniculatus Vahl (ex Vahl); Cnicus canus Willd., C. rufescens Lois. (ex DC.); Onopordon acaule L., O. illyricum L.; Atractylis humilis L.; Acarna cancellata Willd.; Carthamus tinctorius L., C. mitissimus L.; Bidens bipinnata L.; Santolina squarrosa Willd. (ex Tourn.), S. viridis Willd., S. rosmarinifolia L.; Tanacetum annuum L.; Artemisia gallica Willd., A. procera Willd.; Gnaphalium fuscum Scop.; Conyza sicula Willd.; Erigeron glutinosum L. *var.* β Lap.; Senecio lividus L., S. nebrodensis L., S. nemorensis L. (ex Pourr. et Lois.), S. Doria L., S. Barrelieri Gou.; Cineraria cordifolia L., C. alpina Willd.; Inula squarrosa L., I. crithmifolia L., I. provincialis L. (ex Pourr.), I. bifrons L. (ex Hermann); Achillea alpina L. (ex Pourr.), A. chamæmelifolia Pourr., A. nana L.; Buphthalmum maritimum L.; Centaurea Centaurium L., C. sicula L., C. pullata L.; Micropus supinus L.; Ophrys aranifera Huds.; Epipactis cordata Swartz; Cymbidium corallorhizon Swartz; Aristolochia longa L., A. Pistolochia L.; Lemna gibba

L.; Typha latifolia L.; Carex lobata Schk., C. trinervis Degland., C. hordeiformis Wahlenb.; Ceratophyllum submersum L.; Thelygonum Cynocrambe L.; Betula pubescens Ehr., B. viridis Vill.; Pinus pyrenaica Lap., P. excelsa Poir., P. rubra Mill., P. rigida Lamb.; Momordica Elaterium L.; Bryonia alba L.; Salix glauca L.?, S. cinerea L., S. incubacea L. (ex Pourr.), S. aurita L., S. candidula Willd.; Myrica Gale L.; Populus canescens Smith; Rhodiola rosea L.; Holcus odoratus L.; Ægilops triaristata Willd.; Valantia muralis L.; Atriplex Halimus L., A. glauca L., A. littoralis L.; Equisetum elongatum Willd.; Botrychium matricarioides Willd.; Polypodium ilvense Swartz, P. calcareum Smith (ex DC.); Aspidium regium Swartz.; Hymenophyllum thunbridgense Smith (ex L. Dufour); Pilularia globulifera L. (ex Pourret); Salvinia natans Hoffm.

SUR

# QUELQUES FORMULES TRÈS-GÉNÉRALES

QUI

## SE PRÉSENTENT DANS LA THÉORIE DES NOMBRES PREMIERS;

Présenté à l'Académie des Sciences de Toulouse,

Par M. LE PRINCE DE POLIGNAC,

Membre correspondant.

---

Lorsqu'on veut étudier les nombres premiers en eux-mêmes, c'est-à-dire, en les considérant comme faisant partie d'une suite qui les comprendrait tous, on se trouve arrêté par des difficultés qu'on n'a pu vaincre jusqu'à présent et qui sont peut-être invincibles. Mais si, au lieu de procéder ainsi, on cherche les propriétés d'une certaine fonction symétrique des nombres premiers, le problème devient plus facile, comme on le verra dans les recherches suivantes : la fonction que j'ai choisie comme sujet d'étude est le produit de tous les nombres premiers jusqu'à celui qui est immédiatement inférieur à $x$ : cette quantité étant une fonction d'$x$, nous la désignerons par $\mu(x)$.

Dans un mémoire inséré dans le XIX$^{me}$ tome du Journal des Mathématiques pures et appliquées, nous avons démontré que $\mu(x)$ s'exprimait en fonction de $F(x)$, cette dernière expression désignant le produit de tous les nombres naturels depuis 1 jusqu'à $x$; mais ce produit que Legendre désigne par $\Gamma(x+1)$ a été très-bien étudié par plusieurs

grands géomètres... la question se trouve donc ramenée à l'étude des fonctions Γ.

Dans le mémoire que je viens de rappeler figure une fonction intermédiaire qui sert à relier $\mu(x)$ et $F(x)$, fonction que j'ai désignée par $\varphi(x)$ et dont voici la définition algébrique :

$$\varphi(x)=\mu(x).\mu(x^{\frac{1}{2}}).\mu(x^{\frac{1}{3}}).\mu(x^{\frac{1}{4}})\ldots\ldots\ldots$$

Le but du travail que je soumets à l'Académie est d'établir des relations entre le produit des nombres naturels élevés à de certaines puissances et le produit des nombres premiers élevés à des puissances analogues : c'est donc une généralisation du travail publié dans le journal de M. Liouville.

On sera sans doute frappé, dans le courant de cet ouvrage, de l'extrême symétrie des résultats et de la simplicité presque élémentaire des démonstrations.

Etablissons quelques définitions ; soient :

$$F_m(x)=1^{1m}.2^{2m}.3^{3m}.4^{4m}.5^{5m}.6^{6m}\ldots\ldots$$

$$\mu_m(x)=2^{2m}.3^{3m}.5^{5m}.7^{7m}.11^{11m}\ldots\ldots$$

$$\varphi_m(x)=\mu_m(x).\mu_{2m}(x^{\frac{1}{2}}).\mu_{3m}(x^{\frac{1}{3}}).\mu_{4m}(x^{\frac{1}{4}})\ldots$$

Quand il s'agira de relations générales, quel que soit $m$, nous désignerons les fonctions $F_m(x)$, $\varphi_m(x)$, $\mu_m(x)$ par les initiales F, $\varphi$ et $\mu$. Nous dirons, par exemple : les fonctions $\mu$ peuvent s'exprimer au moyen des fonctions F par l'intermédiaire des fonctions $\varphi$. Cela posé, étudions d'abord les relations des fonctions F entre elles et les propriétés relatives à ces fonctions.

*Etude des fonctions* F.

Remarquons d'abord qu'en vertu de la notation que nous venons d'adopter, nous avons :

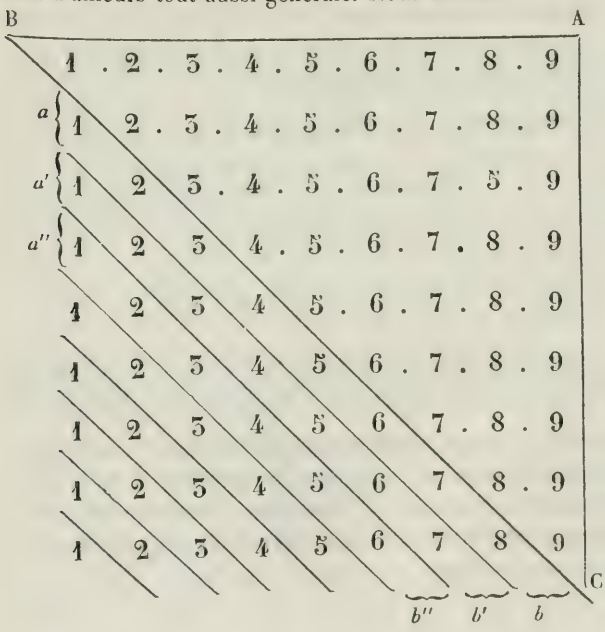
$$F_0(x) = F(x) = 1.2.3.4.5.....x.$$

Je dis maintenant qu'entre $F_0(x)$ et $F_1(x)$ nous aurons la relation suivante :

$$F_0^x(x) = F_1(x).F_0(x-1).F_0(x-2)F_0.(x-3).F_0(x-4)...F_0(2)$$

ce qui permet d'exprimer $F_1(x)$ en fonction de $F_0(x)$.

La démonstration de ce théorème est bien simple et peut être présentée d'une manière assez élégante : en effet, écrivons le produit $F_0(x)$ $x$ fois au-dessous de lui-même, et prenons $x=9$, pour fixer les idées ; la démonstration restera d'ailleurs tout aussi générale. Nous aurons :



Or, en faisant le produit de toutes les lignes horizontales entre elles, nous aurons évidemment : $F^9(9)$; mais si nous faisons le produit des facteurs contenus dans le triangle ABC, nous aurons :

$$1.2.2.3.3.3.4.4.4.4.\ldots\ldots = F_1(9);$$

d'autre part, la ligne diagonale $ab$ donne le produit :

$$1.2.3.4.5.6.7.8 = F(9-1);$$

la ligne diagonale $a'b'$ donne :

$$1.2.3.4.5.6.7 = F(9-2);$$

la ligne diagonale $a''b''$ donne :

$$1.2.3.4.5.6 = F(9-3)$$

et ainsi des autres; en sorte qu'on aura bien :

$$\overset{9}{F}_0(9) = F_1(9).F_0(9-1).F_0(9-2).F_0(9-3).F_0(9-4).F_0(9-5).F_0(9-6).F_0(2).$$

et en général :

$$\overset{x}{F}_0(x) = F_1(x).F_0(x-1).F_0(x-2).F_0(x-3).\ldots.F_0(2).$$

mais ce théorème peut être généralisé, et on aura, quel que soit $m$ :

$$\overset{x}{F}_m(x) = F_{m+1}(x).F_m(x-1).F_m(x-2).\ldots.F_m(2).$$

La démonstration est d'ailleurs exactement la même que ci-dessus : nous ne la répéterons pas.

Remarquons que, dans cette formule, $m$ peut recevoir une valeur entière quelconque positive ou négative.

Quand $m$ est positif, on voit qu'il n'y aura aucune difficulté à exprimer $F_m(x)$ en fonction de $F_{m-1}(x)$, et de proche en proche on arrivera à exprimer $F_m(x)$ au moyen de $F_0(x)$. Mais quand $m$ est négatif, il est plus difficile de dégager l'inconnue qui figure un grand nombre de fois dans les deux membres.

Mais au lieu de considérer les fonctions F elles-mêmes,

il est plus commode d'opérer au moyen de leurs logarithmes; ce sont donc les logarithmes de F qui figureront seuls dans nos recherches.

On sait que pour $\log \mathrm{F}_0(x)$ on a :

$$\log \mathrm{F}_0(x) = x\log x - x - \frac{1}{2}\log x + \log\sqrt{2\pi} + \varepsilon_x$$

$\varepsilon_x$ est un reste que quelques mathématiciens ont désigné par $\mu(x)$; c'est là une notation que nous sommes obligés de rejeter pour éviter la confusion.

D'ailleurs :

$$\varepsilon_x < \log x + \frac{1}{12.x}$$

Nous appellerons *degré* d'une fonction la partie variable du terme par rapport auquel tous les autres sont nuls pour $x$ infini; ainsi, par exemple, le degré de $\log \mathrm{F}_0(x)$ est $x\log x$; c'est aussi là son premier terme.

Nous allons chercher quel sera le degré de $\log \mathrm{F}_m(x)$; commençons par le degré de $\mathrm{F}_1(x)$.

En posant :

$$\log \mathrm{F}_0(x-1) + \log \mathrm{F}_0(x-2) + \ldots + \log \mathrm{F}_0(2) = \sum_{x-1} \log \mathrm{F}_0(n)$$

nous avons :

$$\log \mathrm{F}_1(x) + \sum_{x-1} \log \mathrm{F}_0(n) = x \log \mathrm{F}_0(x)$$

ou bien :

$$\log \mathrm{F}_1(x) + \sum_{x-1} \log \mathrm{F}_0(n) = x\left[x\log x - x - \frac{1}{2}\log x + \log\sqrt{2\pi} + \varepsilon_x\right]$$

ou, développant le premier membre,

$$\log \mathrm{F}_1(x) + \sum_{x-1}\left[n\log n - n - \frac{1}{2}\log n + \log\sqrt{2\pi} + \varepsilon_n\right] = x\left[x\log x - x - \frac{1}{2}\log x + \log\sqrt{2\pi} + \varepsilon_x\right]$$

Examinons la manière dont se compose le terme :

$$\sum_{x-1}\left[n\log n - n - \frac{1}{2}\log n + \log\sqrt{2\pi} + \varepsilon_n\right]$$

nous avons d'abord :

$$\sum_{x=1}(n\log n)=\log F_1(x-1)=\log F_1(x)-x\log x$$

ensuite :

$$\sum_{x=1} n=\frac{x^2-x-2}{2}$$

$$\sum_{x=1}\left(\frac{1}{2}\log n\right)=\frac{1}{2}\sum_{x=1}\log n=\frac{1}{2}\log F(x-1)=\frac{1}{2}\log F(x)-\frac{1}{2}\log x$$

$$\sum_{x=1}\log\sqrt{2\pi}=(x-2)\log\sqrt{2\pi}$$

donc :

$$2\log F_1(x)-x\log x-\frac{x^2-x-2}{2}-\frac{1}{2}\log F(x)+\frac{1}{2}\log x+\sum_{x=1}\varepsilon_n$$
$$=x^2\log x-x^2-\frac{x}{2}\log x+\log\sqrt{2\pi}+x\varepsilon_x$$

et, développant $\log F_0(x)$ :

$$2\log F_1(x)=x^2\log x-\frac{x^2}{2}+x\log x-x-\frac{3}{4}\log x$$
$$+\frac{3}{2}\log\sqrt{2\pi}-1+x\varepsilon_x-\sum_{x=1}\varepsilon_n$$

d'où, enfin :

$$\log F_1(x)=\frac{x^2}{4}\log x-\frac{x^2}{4}+\frac{x}{2}\log x-\frac{x}{2}-\frac{3}{8}\log x+\frac{3}{4}\log\sqrt{2\pi}$$
$$+\frac{x}{2}\varepsilon_x-\frac{1}{2}\sum_{x=1}\varepsilon_n-\frac{1}{2}.$$

Quant à

$$\frac{1}{2}\left[x\varepsilon_x-\sum_{x=1}\varepsilon_n\right],$$

il faut se rappeler que :

$$\varepsilon_n<\log n+\frac{1}{12n}$$

donc

$$\frac{1}{2}\sum_{x=1}\varepsilon_n<\frac{1}{2}\left[\sum_{x=1}\log n+\sum_{x=1}\frac{1}{12.n}\right]$$
$$<\frac{1}{2}\left(x\log x-x+\frac{1}{2}\log x+\frac{1}{12.x}+\log\sqrt{2\pi}\right)+\sum_{x=1}\frac{1}{12.n}.$$

Or nous allons voir que

$$\sum_{x-1} \frac{1}{12.n} < \frac{1}{12}\log(x-1) < \frac{1}{12}\log x$$

donc

$$\frac{1}{2}\sum_{x-1} \varepsilon_n < \frac{1}{2}\left[x\log x - x + \frac{1}{2}\log x + \frac{1}{12.x} + \log\sqrt{2\pi} + \frac{1}{12}\log x\right]$$

On voit donc que $\Sigma_{x-1}\varepsilon_n$ ne peut influer que sur le terme en $x\log x$ et les termes inférieurs ; il en est de même de $\frac{x}{2}\varepsilon_x$ qui est égal au plus à : $\frac{x}{2}\log x + \frac{1}{24}$ et, à fortiori, la différence : $\frac{x}{2}\varepsilon_n - \frac{1}{2}\Sigma_{x-1}\varepsilon_n$ ne peut être au plus que de degré : $x\log x$.

On est dès lors en droit de conclure que le degré de $\log \mathrm{F}_1(x)$ est $x^2\log x$ et que les deux premiers termes du développement sont $\frac{x^2}{2}\log x - \frac{x^2}{4}$.

On trouverait de même que le degré de : $\log \mathrm{F}_2(x)$ est $x^3\log x$ et que son premier terme est $\frac{x^3}{3}\log x$ ; en effet, sans entrer dans tous les calculs, si on remplace $\log \mathrm{F}_1(x)$ par son premier terme dans l'expression

$$\log \mathrm{F}_2(x) + \sum_{x-1} \log \mathrm{F}_1(x) = x\log \mathrm{F}_1(x)$$

on aura (à peu près) :

$$\log \mathrm{F}_2(x) + \frac{1}{2}\sum_{x-1}(n^2\log n) = \frac{x^3}{2}\log x.$$

Or, par définition :

$$\log \mathrm{F}_2(x) = \sum_x n^2\log n ;$$

donc, en ne considérant toujours que les termes du plus haut degré,

$$\log \mathrm{F}_2(x) + \frac{1}{2}\log \mathrm{F}_2(x) = \frac{x^3}{2}\log x$$

$$\frac{3}{2}\log \mathrm{F}_2(x) = \frac{x^3}{2}\log x ;\ \log \mathrm{F}_2(x) = \frac{x^3}{3}\log x$$

en négligeant tous les termes inférieurs au premier, on aurait encore

$$\log F_3(x)+\frac{1}{3}\log F_3(x)=\frac{x^4}{3}\log x$$

$$\frac{4}{3}\log F_3(x)=\frac{x^4}{3}\log x\,;\ \log F_3(x)=\frac{x^4}{4}\log x$$

en ne tenant toujours compte que du premier terme.

Dès lors on voit que, quel que soit $m$, le premier terme de $\log F_m(x)$ sera :

$$\frac{x^{m+1}}{m+1}\log x.$$

Jusqu'à présent, dans la recherche du degré et du premier terme de $\log F_m(x)$, nous n'avons considéré que le cas de $m>0$ ; si $m$ est plus petit que zéro, le problème est un peu plus difficile et se traite moins directement.

En effet, si nous faisons $m=-1$, nous aurons :

$$x\log F_{-1}(x)=\log F_0(x)+\sum_{x-1}^{x}\log F_{-1}(x)$$

et de cette expression nous ne pouvons plus tirer commodément $\log F_{-1}(x)$ puisqu'il entre un nombre considérable de fois dans les deux membres.

Cherchons donc $\log F_{-1}(x)$ directement.

Rappelons que :

$$\log F_{-1}(x)=\frac{\log 2}{2}+\frac{\log 3}{3}+\frac{\log 4}{4}+\ldots\ldots$$

Or, en donnant une règle sur la convergence des séries, M. Duhamel remarque que :

$$\frac{\log 2}{2}+\frac{\log 3}{3}+\frac{\log 4}{4}\ldots\ldots+\frac{\log x}{x}>\int_2^x\frac{\log x\,dx}{x}$$

$$\frac{\log 3}{3}+\frac{\log 4}{4}+\ldots+\frac{\log x}{x}<\int_3^x\frac{\log x\,dx}{x}$$

donc $\int_2^x \frac{\log x\, dx}{x}$ représente pour toute valeur entière d'$x$ la valeur de la série avec une erreur moindre que $\frac{\log 2}{2}$ ; mais :

$$\int_2^x \frac{\log x\, dx}{x} = \frac{\log^2 x}{2} - \frac{\log^2 2}{2}$$

donc :

$$\frac{\log 2}{2} + \frac{\log 3}{3} + \frac{\log 4}{4} + \ldots\ldots > \frac{\log^2 x}{2} - \frac{\log^2 2}{2}$$

$$\frac{\log 2}{2} + \frac{\log 3}{3} + \frac{\log 4}{4} + \ldots\ldots < \frac{\log^2 x}{2} + \frac{\log 2}{2} - \frac{\log^2 2}{2}$$

et par conséquent :

$$\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) > \frac{\log^2 x}{2} - \frac{\log^2 2}{2}$$

$$\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) < \frac{\log^2 x}{2} + \frac{\log 2}{2} - \frac{\log^2 2}{2}.$$

Donc le degré de $\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x)$ est : $\log^2(x)$ et son premier terme est $\frac{\log^2 x}{2}$.

La formule :

$$\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) + \sum_{x-1} \log \mathrm{F}_0(n) = x \log \mathrm{F}_0(x)$$

ne fournit pas de vérification lorsqu'elle est laissée sous cette forme ; mais en revanche elle donne un théorème fort intéressant, et dont voici l'énoncé :

*Le 1^er^ terme de la somme des quarrés des logarithmes des membres naturels est : $x \log^2 x$.*

En effet, nous aurons pour $x$ suffisamment grand, en négligeant les quantités d'ordre inférieur :

$$\frac{x}{2} \log^2 x = x \log x + \frac{1}{2}[\log^2(x-1) + \log^2(x-2) + \ldots + \log^2 2].$$

Prenons maintenant la relation :

$$\log \underset{-2}{\mathrm{F}}(x) + \Sigma \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) = x \log \underset{-2}{\mathrm{F}}(x)$$

il faudra encore chercher directement $\log \mathrm{F}_{-2}(x)$ ; or :

$$\log \underset{-2}{\mathrm{F}}(x) = \frac{\log 2}{4} + \frac{\log 3}{9} + \frac{\log 4}{16} + \ldots\ldots$$

et d'après la règle de M. Duhamel :

$$\frac{\log 2}{4} + \frac{\log 3}{9} + \frac{\log 4}{16} + \ldots\ldots + \frac{\log x}{x^2} > \int_2^x \frac{\log x\, dx}{x^2}$$

$$\frac{\log 3}{9} + \frac{\log 4}{16} + \ldots\ldots + \frac{\log x}{x^2} < \int_2^x \frac{\log x\, dx}{x^2}$$

donc $\displaystyle\int_3^x \frac{\log x\, dx}{x^2}$ représente pour toute valeur entière d'$x$ la valeur de la série avec une erreur moindre que $\frac{\log 2}{4}$ mais :

$$\int_2^x \frac{\log x\, dx}{x^2} = \frac{\log x}{x} - \frac{1}{x} - \frac{\log 2}{2} + \frac{1}{2}$$

donc :

$$\frac{\log 2}{4} + \frac{\log 3}{9} + \frac{\log 4}{16} + \ldots\ldots + \frac{\log x}{x^2} > \frac{\log x}{x} - \frac{1}{x} + \frac{1}{2}(1 - \log 2)$$

$$\frac{\log 2}{4} + \frac{\log 3}{9} + \frac{\log 4}{16} + \ldots\ldots + \frac{\log x}{x^2} < \frac{\log x}{x} - \frac{1}{x} + \frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2}\log 2\right)$$

donc le premier terme de $\log \mathrm{F}_{-2}(x)$ est une constante C comprise entre : $\frac{1}{2}(1 - \log 2)$ et $\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2}\log 2\right)$.

Il en sera de même pour $\log \mathrm{F}_{-3}(x)$, $\log \mathrm{F}_{-4}(x)$ etc..... Comme il sera encore question de ces constantes, nous choisirons une notation pour les désigner commodément : ainsi $\mathrm{C}_2$ sera la valeur limite de $\log \mathrm{F}_{-2}(x)$ qui est une série convergente; $\mathrm{C}_3$ sera la limite de $\log \mathrm{F}_{-3}(x)$ et, en général,

$C_m$ sera la limite de $\log F_{-m}(x)$. Il est à peine besoin d'indiquer qu'on aura :

$$C_2 > C_3 > C_4 > \ldots\ldots$$

En résumant ce que nous venons d'établir relativement aux degrés de $\log F(x)$ nous aurons le tableau suivant :

Pour $m > 0$ ou : $= 0$ le 1er terme de $\log F_m(x)$ est : $\dfrac{x^{m+1}}{m+1}\log x$

Pour $m = -1$ ..... le 1er terme de $\log F_m(x)$ est : $\dfrac{\log^2 x}{2}$

Pour $m < -1$ ..... le 1er terme de $\log F_m(x)$ est une constante $C_m$

Nous allons maintenant passer à l'étude des propriétés des fonctions $\varphi$ et $\mu$.

## *Etude des fonctions $\varphi$ et $\mu$.*

Il y a entre $\varphi_m(x)$ et $F_m(x)$ une relation extrêmement remarquable et que voici :

$$\log F(x) = \log \varphi(x) + 2\log \varphi\left(\frac{x}{2}\right) + 3\log \varphi\left(\frac{x}{3}\right) + 4\log \varphi\left(\frac{x}{4}\right) + \ldots$$

et cette relation subsiste quel que soit $m$ positif ou négatif, pourvu seulement qu'il soit entier. Si on fait $m = 0$, on trouve :

$$\log F(x) = \log \varphi(x) + \log \varphi\left(\frac{x}{2}\right) + \log \varphi\left(\frac{x}{3}\right) + \log \varphi\left(\frac{x}{4}\right) + \ldots$$

théorème que nous avons démontré dans le XIXme volume du journal de M. Liouville.

Commençons par démontrer que :

$$\log F(x) = \log \varphi(x) + 2\log \varphi\left(\frac{x}{2}\right) + 3\log \varphi\left(\frac{x}{3}\right) + 4\log \varphi\left(\frac{x}{4}\right) + \ldots$$

et pour cela cherchons à exprimer $F_1(x)$ au moyen des fonctions $\mu$.

On aura :

$$F_1(x)=\begin{cases} \mu_1(x)\cdot\mu_1^{2}\left(\frac{x}{2}\right)\cdot\mu_1^{3}\left(\frac{x}{3}\right)\cdot\mu_1^{4}\left(\frac{x}{4}\right)\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \times\ \mu_2(x^{2})\cdot\mu_2^{2}\left(\left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\cdot\mu_2^{3}\left(\left(\frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\right)\cdot\mu_2^{4}\left(\left(\frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{4}}\right)\cdots\cdots \\ \times\ \mu_3(x^{\frac{1}{3}})\cdot\mu_3^{2}\left(\left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\cdot\mu_3^{3}\left(\left(\frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\right)\cdot\mu_3^{4}\left(\left(\frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{4}}\right)\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \end{cases}$$

Il n'est pas difficile d'établir cette formule en groupant convenablement les termes. Voici encore quel mode de démonstration on peut employer, et je pense que c'est le plus simple de tous.

Remarquons d'abord que dans le second membre les nombres premiers ne figurent isolément ni dans les indices ni dans les exposants; ils ne se présentent que par les groupes symétriques $\mu_1$, $\mu_2$, $\mu_3$.....

Considérons donc combien un nombre premier quelconque élevé à la puissance $p$ figure dans le produit $F_1(x)$.

Si :

$$p<x$$

$$p<\frac{x}{2}$$

$$p<\frac{x}{3}$$

$$p<\frac{x}{4}$$

$$\vdots$$

$$p<\frac{x}{k}$$

$$p>\frac{x}{k+1}$$

alors le produit :

$$p^{p} \times p^{2p} \times p^{3p} \times p^{4p} \ldots\ldots p^{kp}$$

entrera dans $F_1(x)$ comme facteur; mais comme $p^p$ est un nombre premier quelconque élevé à une puissance marquée par sa grandeur, il est clair que le produit :

$$\mu_1(x)\,\mu_2\left(\frac{x}{2}\right)\cdot\mu_1\left(\frac{x}{3}\right)\cdot\mu_1\left(\frac{x}{4}\right)\ldots\ldots$$

entrera dans $F_1(x)$ comme facteur, et on aura tenu compte de tous les termes dans lesquels aucun nombre $p^p, p^{2p}, \ldots p^{pp}$ n'entre à une puissance supérieure à la première.

Pour tenir compte des termes qui contiennent l'exposant $p^2$ et ses multiples on aura le produit :

$$p^{p^2} \cdot p^{2p^2} \cdot p^{3p^2} \cdot p^{4p^2} \ldots\ldots p^{kp^2}$$

qui entre comme facteur dans $F_1(x)$ en admettant toutefois qu'on ait

$$p^2 < x \qquad \text{ou bien} \qquad p < x^{\frac{1}{2}}$$

$$p^2 < \frac{x}{2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad p < \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$p^2 < \frac{x}{3} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad p < \left(\frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$p^2 < \frac{x}{4} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad p < \left(\frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\vdots \qquad\qquad\qquad\qquad \vdots$$

$$p^2 < \frac{x}{k'} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad p < \left(\frac{x}{k'}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$p^2 > \frac{x}{k'+1} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad p > \left(\frac{x}{k'+1}\right)^{\frac{1}{2}}$$

donc aussi, le produit :

$$\mu_2(x^{\frac{1}{2}})\cdot\mu_2^{2}\left(\left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\cdot\mu_2^{3}\left(\left(\frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\cdot\mu_2^{4}\left(\left(\frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\cdots\cdots\cdots$$

divise $F_1(x)$.

En raisonnant ainsi, on démontrerait de même que :

$$\mu_3(x^{\frac{1}{3}})\cdot\mu_3^{2}\left(\left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{3}}\right)\cdot\mu_3^{3}\left(\left(\frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\right)\cdot\mu_3^{4}\left(\left(\frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{3}}\right)\cdots\cdots\cdots$$

entre comme facteur dans $F_1(x)$ et ainsi de suite.

Mais comme on tient compte, en opérant ainsi, de tous les facteurs de $F_1(x)$ le théorème se trouve démontré, à savoir que :

$$F_1(x)=\begin{cases}\mu_1(x)\cdot\mu_1^{2}\left(\frac{x}{2}\right)\cdot\mu_1^{3}\left(\frac{x}{3}\right)\cdot\mu_1^{4}\left(\frac{x}{4}\right)\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\ \times\mu_2(x^{\frac{1}{2}})\cdot\mu_2^{2}\left(\left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\cdot\mu_2^{3}\left(\left(\frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\cdot\mu_2^{4}\left(\left(\frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\cdots\cdots\\ \times\mu_3(x^{\frac{1}{3}})\cdot\mu_3^{2}\left(\left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{3}}\right)\cdot\mu_3^{3}\left(\left(\frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\right)\cdot\mu_3^{4}\left(\left(\frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{3}}\right)\cdots\cdots\\ \times\mu_4(x^{\frac{1}{4}})\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\end{cases}$$

mais, par définition :

$$\varphi_m(x)=\mu_m(x)\cdot\mu_{2m}(x^{\frac{1}{2}})\,\mu_{3m}(x^{\frac{1}{3}})\,\mu_{4m}(x^{\frac{1}{4}})\cdots\cdots$$

donc :

$$\varphi_1(x)=\mu_1(x)\cdot\mu_2(x^{\frac{1}{2}})\cdot\mu_3(x^{\frac{1}{3}})\cdot\mu_4(x^{\frac{1}{4}})\cdots\cdots$$

et par suite :

$$F_1(x)=\varphi_1(x)\cdot\varphi_1^{2}\left(\frac{x}{2}\right)\cdot\varphi_1^{3}\left(\frac{x}{3}\right)\cdot\varphi_1^{4}\left(\frac{x}{4}\right)\cdots\cdots\cdots$$

ou bien :

$$\log F_1(x)=\log\varphi_1(x)+2\log\varphi_1\left(\frac{x}{2}\right)+3\log\varphi_1\left(\frac{x}{3}\right)+4\log\varphi_1\left(\frac{x}{4}\right)+\cdots$$

ce qu'il fallait démontrer.

D'ailleurs un raisonnement exactement semblable ferait voir que :

$$\log \overset{m}{\mathrm{F}}(x) = \log \overset{m}{\varphi}(x) + 2\log \overset{m}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) + 3\log \overset{m}{\varphi}\left(\frac{x}{3}\right) + 4\log \overset{m}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) + \dots$$

Au moyen de cette formule, on voit qu'on peut exprimer $\log \mathrm{F}_m(x)$ en fonctions de $\varphi_m$ et comme $\log \mathrm{F}_m(x)$ s'exprime au moyen de $\log \mathrm{F}_0$, on en conclut que $\log \mathrm{F}_0$ peut s'exprimer en fonction de $\log \varphi_m$ quel que soit $m$. Inversement on peut exprimer $\log \varphi_m(x)$ en fonction de $\log \mathrm{F}_m$, et ce sera là le sujet d'un autre travail; seulement il faut remarquer que dans l'expression de $\log \mathrm{F}_m(x)$ en fonction de $\log \varphi_m$, les nombres premiers ne figurent pas explicitement dans les indices; il n'en serait pas de même dans la formule inverse qui donnerait $\log \varphi_m(x)$ en fonction de $\log \mathrm{F}_m$. Dans le chapitre précédent nous avons donné une formule qui exprime une relation générale entre $\log \mathrm{F}_m(x)$ et $\log \mathrm{F}_{m-1}(x)$ quel que soit $m$; mais d'après ce que nous venons de voir, $\log \mathrm{F}_m$ s'exprime en fonction de $\log \varphi_m$ et $\log \mathrm{F}_{m-1}$ s'exprime en fonction de $\log \varphi_{m-1}$; donc en remplaçant $\log \mathrm{F}_m$ et $\log \mathrm{F}_{m-1}$ par leurs valeurs, on obtient une relation générale entre $\log \varphi_m$ et $\log \varphi_{m-1}$ quel que soit $m$.

Mais il paraît plus difficile d'établir une relation pareille entre $\log \mu_m$ et $\log \mu_{m-1}$ car la quantité $\log \varphi_m(x)$ s'exprime par une somme de logarithmes de $\mu$ avec des indices différents.

Nous avons dit que la formule :

$$\log \overset{m}{\mathrm{F}}(x) = \log \overset{m}{\varphi}(x) + 2\log \overset{m}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) + 3\log \overset{m}{\varphi}\left(\frac{x}{3}\right) + 4\log \overset{m}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) + \dots$$

subsistait quel que soit $m$, pourvu qu'il soit entier.

Pour qu'il ne reste à ce sujet aucun doute dans l'esprit, nous ferons la petite vérification suivante, en supposant $m = -1$ et $x = 9$ : cela nous fournira d'ailleurs l'occasion de donner un exemple du genre de calcul relatif aux fonctions que nous étudions.

Nous avons :

$$\log F(9) = \log \varphi(9) + \frac{1}{2}\log \varphi(4) + \frac{1}{3}\log \varphi(3) + \frac{1}{4}\log \varphi(2),$$

ou bien,

$$F(9) = \varphi(9).\varphi^{\frac{1}{2}}(4).\varphi^{\frac{1}{3}}(3).\varphi^{\frac{1}{4}}(2);$$

or :

$$\varphi(9) = \mu(9).\mu(3).\mu(2)$$
$$\varphi^{\frac{1}{2}}(4) = \mu^{\frac{1}{2}}(4)\,\mu^{\frac{1}{2}}(2) :$$
$$\varphi^{\frac{1}{3}}(3) = \mu^{\frac{1}{3}}(3) :$$
$$\varphi^{\frac{1}{4}}(2) = \mu^{\frac{1}{4}}(2) :$$

$$\mu(9) = 2^{\frac{1}{8}}.3^{\frac{1}{3}}.5^{\frac{1}{5}}.7^{\frac{1}{7}}$$
$$\mu(3) = 2^{\frac{1}{4}}.3^{\frac{1}{9}}$$
$$\mu(2) = 2^{\frac{1}{8}}$$

$$\mu^{\frac{1}{2}}(4) = (2^{\frac{1}{8}}.3^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{4}}.3^{\frac{1}{6}}$$
$$\mu^{\frac{1}{2}}(2) = (2^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{8}}$$

$$\mu^{\frac{1}{3}}(3) = (2^{\frac{1}{8}}.3^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{1}{6}}.3^{\frac{1}{9}}$$

$$\mu^{\frac{1}{4}}(2) = (2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{4}} = 2^{\frac{1}{8}}.$$

Maintenant on n'a plus qu'à s'assurer de l'identité :

$$1.2^{\frac{1}{2}}.3^{\frac{1}{3}}.4^{\frac{1}{4}}.5^{\frac{1}{5}}.6^{\frac{1}{6}}.7^{\frac{1}{7}}.8^{\frac{1}{8}}.9^{\frac{1}{9}}$$
$$= 2^{\frac{1}{2}}.3^{\frac{1}{3}}.5^{\frac{1}{5}}.7^{\frac{1}{7}} \times 2^{\frac{1}{4}}.3^{\frac{1}{9}} \times 2^{\frac{1}{8}} \times 2^{\frac{1}{4}}.3^{\frac{1}{6}} \times 2^{\frac{1}{8}} \times 2.3^{\frac{1}{6}} \times 2^{\frac{1}{8}}.$$

ce qui est facile.

Recherchons maintenant les degrés et les premiers termes de $\log \varphi_m(x)$ et $\log \mu_m(x)$.

Supposons d'abord $m = 0$, alors il est aisé de voir

qu'en vertu des formules établies on a les deux inégalités suivantes :

$$\log \underset{0}{\varphi}(x) > \log \underset{0}{\mathrm{F}}(x) - 2\log \underset{0}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$\log \underset{0}{\varphi}(x) - \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) < \log \underset{0}{\mathrm{F}}(x) - 2\log \underset{0}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right);$$

or :

$$\log \underset{0}{\mathrm{F}}(x) < x\log x - x + \frac{1}{2}\log x + \frac{1}{12} + \log\sqrt{2\pi}$$

$$> x\log x - x - \frac{1}{2}\log x + \log\sqrt{2\pi}.$$

par conséquent :

$$\log \underset{0}{\varphi}(x) > \left(x\log x - x - \frac{1}{2}\log x + \log\sqrt{2\pi}\right)$$

$$- 2\left(\frac{x}{2}\log\frac{x}{2} - \frac{x}{2} + \frac{1}{2}\log\frac{x}{2} + \frac{1}{12} + \log\sqrt{2\pi}\right)$$

et

$$\log \underset{0}{\varphi}(x) - \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) < \left(x\log x - x + \frac{1}{2}\log x + \frac{1}{12} + \log\sqrt{2\pi}\right)$$

$$- 2\left(\frac{x}{2}\log\frac{x}{2} - \frac{x}{2} - \frac{1}{2}\log\frac{x}{2} + \log\sqrt{2\pi}\right):$$

ou bien, en réduisant :

$$\log \underset{0}{\varphi}(x) > x\log 2 - \frac{3}{2}\log x + \log 2 - \frac{1}{6} - \log\sqrt{2\pi}$$

$$\log \underset{0}{\varphi}(x) - \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) < x\log 2 + \frac{3}{2}\log x + \frac{1}{12} - \log 2 - \log\sqrt{2\pi}.$$

Mais puisque $x$ est quelconque on aura aussi :

$$\log \underset{0}{\varphi}(x) - \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) < x\log 2 + \frac{3}{2}\log x + \frac{1}{12} - \log 2 - \log\sqrt{2\pi}$$

$$\log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) - \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) < \frac{x}{2}\log 2 + \frac{3}{2}\log\frac{x}{2} + \frac{1}{12} - \log 2 - \log\sqrt{2\pi}$$

$$\log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) - \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{8}\right) < \frac{x}{4}\log 2 + \frac{3}{2}\log\frac{x}{4} + \frac{1}{12} - \log 2 - \log\sqrt{2\pi}$$

$$\vdots \qquad\qquad \vdots$$

$$\log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{2^{m-1}}\right) - \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{2^m}\right) < \frac{x}{2^{m-1}}\log 2 + \frac{3}{2}\log\left(\frac{x}{2^{m-1}}\right) + \frac{1}{12} - \log 2 - \log\sqrt{2\pi}.$$

En ajoutant membre à membre ces inégalités, il arrive :

$$\log \varphi_0(x) - \log \varphi_0\left(\frac{x}{2^m}\right) < x \log 2 \left(2 - \frac{1}{2^{m-1}}\right)$$
$$+ m\frac{3}{2}\log x - \frac{3}{2}\frac{m(m-1)}{2}\log 2 + \frac{m}{12} - m\log 2 - m\log\sqrt{2\pi};$$

mais si nous prenons $m$ de telle sorte que

$$2^{m-1} < x; \quad 2^m > x,$$

il s'ensuivra que

$$m - 1 < \frac{\log x}{\log 2} \text{ ou : } m < \frac{\log x}{\log 2} + 1 \text{ et : } \log\varphi\left(\frac{x}{2^m}\right) = 0 \; m > \frac{\log x}{\log 2}$$

et remplaçant $m$ par $\frac{\log x}{\log 2} + 1$ dans les termes positifs, et supprimant les termes négatifs, il vient :

$$\log \varphi_0(x) < x.2\log 2 + \frac{3}{2}\cdot\frac{\log^2 x}{\log 2} + \frac{1}{12} + \log x\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{12.\log 2}\right)$$

ou pour simplifier :

$$\log\varphi(x) < x.2\log 2 + \frac{3}{2}\frac{\log^2 x}{\log 2} + 2\log x + \frac{1}{12}$$

et d'autre part :

$$\log \varphi_0(x) > x.\log 2 - \frac{3}{2}\log x + \log 2 - \frac{1}{6} - \log\sqrt{2\pi}.$$

Il résulte de là que le degré de $\log\varphi_0(x)$ est $x$ et que par suite le degré de $\log\mu_0(x)$ est aussi $x$, car en vertu de formules établies dans le mémoire inséré dans le journal de M. Liouville,

$$\log\mu(x) < \log\varphi(x) - \log\varphi(x^{\frac{1}{2}})$$
$$\log\mu(x) > \log\varphi(x) - 2\log\varphi(x^{\frac{1}{2}})$$

donc dans le développement ordonné de $\log\varphi_0(x)$ le premier terme est de la forme $ax$ et $a$ sera compris entre $\log 2$ et $2\log 2$ ; mais nous pouvons aller plus loin et trouver la valeur de $a$, ce qui nous donnera le premier terme de $\log\varphi_0(x)$ et de $\log\mu_0(x)$.

Pour cela, remplaçons dans l'expression :

$$\log \underset{0}{\mathrm{F}}(x) = \log \underset{0}{\varphi}(x) + \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) + \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{3}\right) + \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) + \dots$$

$\log \varphi_0 \frac{x}{n}$ par $\frac{ax}{n} + \eta_n$, $\eta_n$ étant une quantité d'ordre inférieur à : $\frac{ax}{n}$.

Alors il vient

$$\log \underset{0}{\mathrm{F}}(x) = \Sigma \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{\nu}{n}\right) = \Sigma_{1}^{x} \frac{ax}{n} + \Sigma_{1}^{x} \eta_n$$

mais $\Sigma_{1}^{x} \eta_n$ a autant de termes que $\Sigma_{1}^{x} a \frac{x}{n}$ et dans la première de ces deux sommes chaque terme est d'ordre inférieur à l'ordre du terme correspondant de la seconde somme : donc $\Sigma_{1}^{x} \eta_n$ est d'ordre inférieur à $\Sigma_{1}^{x} \frac{ax}{n}$ et le premier terme du développement de $\Sigma \log \underset{0}{\varphi}\left(\frac{x}{n}\right)$ sera fourni par $\Sigma_{1}^{x} \frac{ax}{n}$ : mais $a$ étant constant, on a :

$$\Sigma_{1}^{x} \frac{ax}{n} = ax \Sigma_{1}^{x} \frac{1}{n},$$

Nous sommes ramenés à chercher la valeur de $\Sigma \frac{1}{n}$

$$\Sigma_{1}^{x} \frac{1}{n} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{x}$$

or, d'après M. Duhamel, on a :

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{x} > \int_{1}^{x+1} \frac{dx}{x} = \log(x+1)$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} < \int_{1}^{x+1} \frac{dx}{x} = \log(x+1)$$

ou mieux :

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{x-1} > \log x$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x} < \log x$$

d'où :

$$1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\ldots\ldots+\frac{1}{x}>\log x+\frac{1}{x}$$

$$1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\ldots\ldots+\frac{1}{x}<\log x+1$$

donc : $\Sigma_1^x \frac{1}{n}$ est toujours compris entre $\log x$ et $\log x+1$ ; c'est là un théorème intéressant dont la démonstration est bien simple. Mais dès lors le premier terme de $\Sigma_1^x \frac{1}{n}$ est $\log x$ et on peut même ajouter que le second terme est de degré au plus égal à une constante. Posons :

$$\Sigma_1^x \frac{1}{n}=\log x+\varepsilon$$

donc :

$$\Sigma_1^x \frac{a x}{n}=a x \log x+a x\times\varepsilon.$$

Par suite le premier terme de $\Sigma \log \varphi_0\left(\frac{x}{n}\right)$ est $a x \log x$ ; mais d'autre part le premier terme de $\log \mathrm{F}_0(x)$ est $x \log x$ et en vertu de l'égalité ci-dessus :

$$a x \log x = x \log x$$

d'où :

$$a=1$$

ainsi le premier terme de $\log \varphi_0(x)$ et de $\log \mu_0(x)$ est : $x$.

De même on trouverait que le degré de $\log \varphi_1(x)$ est $x^2$ et que par suite $a' x^2$ est son premier terme ; pour déterminer $a'$ nous aurons recours à l'expression :

$$\log \mathrm{F}_1(x)=\Sigma n \log \varphi_1\left(\frac{x}{n}\right)=\Sigma n a'\left(\frac{x}{n}\right)^2+\Sigma n.n$$

or le premier terme de $\Sigma n \log \varphi_1\left(\frac{x}{n}\right)$ sera le premier terme de

$$\Sigma n.a'\left(\frac{x}{n}\right)^2=\Sigma a' x^2.\frac{1}{n}=a' x^2 \Sigma \frac{1}{n}=a' x^2[\log x+\varepsilon]$$

donc le premier terme de $\Sigma n \log \varphi_1\left(\frac{x}{n}\right)$ est $a' x^2 \log x$; mais d'autre part le premier terme de $\log F_1(x)$ est : $\frac{x^2}{2}\log x$, et en vertu de l'égalité ci-dessus :

$$a' x^2 \log x = \frac{x^2}{2}\log x$$

d'où :

$$a' = \frac{1}{2}$$

donc le premier terme de $\log \varphi_1(x)$ est $\frac{1}{2}x^2$.

On trouverait de même que le premier terme de $\log \varphi_2(x)$ est $\frac{1}{2}x^3$ et en général que le premier terme de $\log \varphi_m(x)$ est :

$$\frac{x^{m+1}}{m+1}$$

mais ceci suppose que $m > 0$ ou $m = 0$.

Examinons maintenant le cas où $m < 0$, et prenons d'abord $m = -1$.

Cherchons alors le degré de $\log \varphi_{-1}(x)$.

Nous avons vu dans le chapitre précédent que $\int_1^x \frac{\log x\, dx}{x}$ représente la valeur de $\log F_{-1}(x)$ avec une erreur moindre que $\frac{\log 2}{2}$; donc, quel que soit $x$ :

$$\log F_{-1}(x) < \int_2^x \frac{\log x\, dx}{x} + \frac{\log 2}{2} = \frac{\log^2 x}{2} - \frac{\log^2 2}{2} + \frac{\log 2}{2}$$

$$\log F_{-1}(x) > \int_2^x \frac{\log x\, dx}{x} = \frac{\log^2 x}{2} - \frac{\log^2 2}{2}$$

et par suite :

$$\log F_{-1}\left(\frac{x}{2}\right) < \frac{1}{2}\log^2\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{\log^2 2}{2} + \frac{\log 2}{2} = \frac{1}{2}\log^2 x - \log 2 . \log x + \frac{\log 2}{2}$$

$$\log F_{-1}\left(\frac{x}{2}\right) > \frac{1}{2}\log^2\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{\log^2 2}{2} = \frac{1}{2}\log^2 x - \log 2 . \log x$$

donc :

$$\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) < \frac{\log^2 x}{2} - \frac{\log^2 2}{2} - \frac{\log^2 x}{2} + \log 2 . \log x + \frac{\log 2}{2}$$

$$\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) > \frac{\log^2 x}{2} - \frac{\log^2 2}{2} - \frac{\log 2}{2} - \frac{\log^2 x}{2} + \log x . \log 2$$

ou simplifiant :

$$\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) < \log x \log 2 - \frac{\log^2 2}{2} + \frac{\log 2}{2}$$

$$\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) > \log x \log 2 - \frac{\log^2 2}{2} - \frac{\log 2}{2}$$

mais, d'autre part, il est facile de voir par les formules établies, que :

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) = \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \frac{1}{2} \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$- \left[\frac{1}{3} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{3}\right) + \frac{1}{5} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{5}\right) + \frac{1}{7} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{7}\right) + \frac{1}{9} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{9}\right) + \dots\right]$$

et :

$$\frac{1}{2} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2} \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{1}{4} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) - \frac{1}{6} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{6}\right) - \dots\dots$$

d'où :

$$\frac{1}{2} \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) + \frac{1}{4} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) + \frac{1}{6} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{6}\right) + \dots$$

$$> \frac{1}{3} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{3}\right) + \frac{1}{5} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{5}\right) + \dots\dots$$

donc :

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) > \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \frac{1}{2} \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right)$$

et, à fortiori :

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) > \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right)$$

d'autre part,

$$\frac{1}{2} \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{1}{2} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1}{4} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) + \frac{1}{6} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{6}\right) + \dots$$

$$< \frac{1}{3} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{3}\right) + \frac{1}{5} \log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{5}\right) + \dots\dots$$

donc :

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) < \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \frac{1}{2}\log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) - \left(\frac{1}{2}\log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{1}{2}\log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right)\right)$$

ou bien simplifiant :

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) - \frac{1}{2}\log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) < \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) - \log \underset{-1}{\mathrm{F}}\left(\frac{x}{2}\right)$$

d'ailleurs :

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) - \frac{1}{2}\log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) > \log \underset{-1}{\varphi}(x) - \frac{1}{2}\log \underset{-1}{\varphi}(x) = \frac{1}{2}\log \underset{-1}{\varphi}(x)$$

donc, enfin :

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) > \log x . \log 2 - \frac{\log^2 2}{2} - \frac{\log 2}{2}$$

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) < \log x . 2\log 2 - \log^2 2 + \log 2$$

d'où il suit que le degré de $\log \underset{-1}{\varphi}(x)$ est : $\log x$, ou, ce qui revient au même, que le premier terme est de la forme $b.\log x$, $b$ étant une constante : pour trouver la valeur de $b$, remplaçons $\log \underset{-1}{\varphi}(x)$ par $\log x + \eta$ dans l'expression :

$$\log \underset{-1}{\varphi}(x) + \frac{1}{2}\log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{2}\right) + \frac{1}{3}\log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{3}\right) + \frac{1}{4}\log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{4}\right) + \ldots = \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x)$$

il vient alors :

$$b\left[\log x + \frac{1}{2}[\log x - \log 2] + \frac{1}{3}[\log x - \log 3] + \ldots\right] + \Sigma\eta$$

$$= b\log x\left[1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \ldots\right] - b\sum_{2}^{\frac{x}{2}} \frac{\log m}{m}$$

$$= b\log^2 x - b.\frac{1}{2}\log^2 x + \Sigma\eta + \varepsilon$$

mais $\Sigma\eta + \varepsilon$ est d'ordre inférieur, donc le premier terme de $\Sigma \frac{1}{n}\log \underset{-1}{\varphi}\left(\frac{x}{n}\right)$ sera : $\frac{b}{2}\log^2 x$. D'autre part, le premier terme de $\log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x)$ est $\frac{\log^2 x}{2}$, donc $b = 1$.

Par suite : $\log x$ est le premier terme de $\log \underset{-1}{\varphi}(x)$.

Si on fait $m = -2$ la série $\log \underset{-2}{\varphi}(x)$ est convergente ;

en effet, $\log F_{-2}(x)$ est convergent et on a évidemment : $\log \varphi_{-2}(x) < \log F_{-2}(x)$ soit $c$ la limite vers laquelle tend $\log \varphi_{-2}(x)$ pour $x = \infty$ ; exprimons $c$ en fonction de C limite de $\log F_{-2}(x)$..... Pour cela nous avons la relation :

$$\log \varphi_{-2}(x) + \frac{1}{4}\log \varphi_{-2}\left(\frac{x}{2}\right) + \frac{1}{9}\log \varphi_{-2}\left(\frac{x}{3}\right) + \frac{1}{16}\log \varphi_{-2}\left(\frac{x}{4}\right) + \ldots = \log F_{-2}(x)$$

Posons :

$$\log \varphi_{-2}\left(\frac{x}{n}\right) = c + e;$$

$e$ étant une quantité qui s'annule pour $x$ très-grand, on obtiendra alors :

$$\left(c + \frac{1}{4}c + \frac{1}{9}c + \frac{1}{16}c + \ldots\right) + \left(e + \frac{1}{4}e + \frac{1}{9}e + \frac{1}{16}e + \ldots\right) =$$
$$= c\left(1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \ldots\right) + e\left(1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \ldots\right) = C$$

or :

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \ldots = \frac{\pi^2}{6}$$

donc :

$$c = \frac{6\,C}{\pi^2}$$

de même en désignant par $c$ la limite de $\log \varphi_{-m}(x)$ on aurait

$$c = \frac{C_m}{K}$$

Récapitulons tout ce que nous avons trouvé concernant les premiers termes de $\log \varphi_m(x)$ et signalons l'extrême analogie qui existe entre ces résultats et ceux que nous avons obtenus pour $\log F_m(x)$.

Pour $m > 0$ on a pour le 1er terme de $\log \varphi_m(x)$ : $\dfrac{x^{m+1}}{m+1}$

Pour $m = -1$ on a..... $\log x$

Pour $m < -1$ on a..... $c$

Quant au premier terme de $\log \mu_m(x)$ il est facile de démontrer qu'il est le même que celui de $\log \varphi_m(x)$. Commen-

çons par faire voir que le premier terme de $\log \mu_1(x)$ est le même que celui de $\log \varphi_1(x)$ (*) c'est-à-dire qu'il est égal à $\frac{x^2}{2}$ :

Nous avons :

$$\log \underset{1}{\varphi}(x) = \log \underset{1}{\mu}(x) + \log \underset{2}{\mu}(x^{\frac{1}{2}}) + \log \underset{3}{\mu}(x^{\frac{1}{3}}) + \log \underset{4}{\mu}(x^{\frac{1}{4}}) + \ldots\ldots$$

par conséquent le premier terme de la somme :

$$\log \underset{1}{\mu}(x) + \log \underset{2}{\mu}(x^{\frac{1}{2}}) + \log \underset{3}{\mu}(x^{\frac{1}{3}}) + \log \underset{4}{\mu}(x^{\frac{1}{4}}) + \ldots\ldots$$

est $\frac{x^2}{2}$; mais nous allons faire voir que la somme :

$$\log \underset{2}{\mu}(x^{\frac{1}{2}}) + \log \underset{3}{\mu}(x^{\frac{1}{3}}) + \log \underset{4}{\mu}(x^{\frac{1}{4}}) + \ldots\ldots$$

ne peut fournir de terme en $x^2$; donc le premier terme de $\log \mu_1(x)$ est $\frac{x^2}{2}$ en vertu de l'égalité ci-dessus.

En effet, nous avons évidemment les inégalités suivantes :

$$\log \underset{2}{\mu}(x^{\frac{1}{2}}) < \log \underset{2}{\varphi}(x^{\frac{1}{2}}) < \frac{x^{\frac{3}{2}}}{3} + \varepsilon$$

$$\log \underset{3}{\mu}(x^{\frac{1}{3}}) < \log \underset{3}{\varphi}(x^{\frac{1}{3}}) < \frac{x^{\frac{4}{3}}}{4} + \varepsilon'$$

$$\log \underset{4}{\mu}(x^{\frac{1}{4}}) < \log \underset{4}{\varphi}(x^{\frac{1}{4}}) < \frac{x^{\frac{5}{4}}}{5} + \varepsilon''$$

$$\vdots \qquad \vdots \qquad \vdots \qquad \vdots$$

donc :

$$\Sigma \log \underset{n}{\mu}(x^{\frac{1}{n}}) < \frac{x^{\frac{3}{2}}}{3} + \frac{x^{\frac{4}{3}}}{4} + \frac{x^{\frac{5}{4}}}{5} + \ldots\ldots + \Sigma\varepsilon$$

(*) Pourvu que $m > -2$ ; dans ce cas la constante à laquelle se réduit $\log \underset{-n}{\varphi}(x)$ n'est pas la même que celle de $\log \underset{-n}{\mu}(x)$.

mais : $\Sigma\varepsilon$ ne peut fournir de terme en $x^c$ si la somme $\frac{x^{\frac{3}{2}}}{3}+\frac{x^{\frac{4}{3}}}{4}+\frac{x^{\frac{5}{4}}}{5}+\ldots\ldots$ n'en fournit pas, or cette somme elle-même est inférieure à

$$x\left[\frac{x^{\frac{1}{2}}}{2}+\frac{x^{\frac{1}{3}}}{3}+\frac{x^{\frac{1}{4}}}{4}+\frac{x^{\frac{1}{5}}}{5}+\ldots\ldots\right]=x^{1+\frac{1}{2}}\log x+x^{1+\frac{1}{2}}\eta$$

donc le premier terme de la somme $\Sigma_2\log\mu_n(x^{\frac{1}{n}})$ est inférieur à $x^{1+\frac{1}{2}}\log x$ qui lui-même est inférieur à $\frac{x^2}{2}$ ce qui démontre le théorème énoncé dans le cas de $m>0$. Si $m=0$ on trouve encore facilement que le premier terme de $\log\mu_0(x)$ est le même que celui de $\log\varphi_0(x)$.

Pour $m=-1$ cela est évident car :

$$\log\underset{-1}{\mu}(x)>\log\underset{-1}{\varphi}(x)-2\log\underset{-2}{\varphi}(x^{\frac{1}{2}})$$

$$\log\underset{-1}{\mu}(x)<\log\underset{-1}{\varphi}(x)-\log\underset{-2}{\varphi}(x^{\frac{1}{2}})$$

Ainsi, en nous résumant, nous pouvons encore inscrire pour les degrés de $\log\mu_m(x)$, les résultats suivants :

Pour $m>0$, on a pour le 1er terme de $\log\underset{m}{\mu}(x)$ : $\dfrac{x^{m+1}}{m+1}$

Pour $m=-1$, on a ..... $\log x$

Pour $m<-1$, on a ..... $c'$.

---

Des principes que nous venons d'établir on peut tirer un grand nombre de théorèmes qu'il serait bien difficile de démontrer autrement ; nous n'en citerons que deux pour donner une idée de ce genre de résultats.

1° *Le premier terme de la somme des quarrés des logarithmes des nombres naturels est :* $x\log^2 x$.

Ce théorème, déjà mentionné ci-dessus, résulte des relations suivantes :

*Premier terme de* $\log \mathrm{F}_{-1}(x) = \frac{\log^2 x}{2}$; *premier terme de* $\log \mathrm{F}_0(x) = x \log x$; et :

$$x \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(x) = \log \underset{0}{\mathrm{F}}(x) + \sum_{2}^{x-1} \log \underset{-1}{\mathrm{F}}(n)$$

2° *Si on divise le quarré de la somme des rapports des logarithmes des nombres premiers à ces nombres premiers eux-mêmes par le double de la somme des rapports des logarithmes des nombres naturels à ces nombres naturels eux-mêmes, on obtient un rapport dont la limite est l'unité pour* $x$ *très-grand.*

Algébriquement ce théorème s'écrit ainsi :

$$\frac{\left(\frac{\log 2}{2} + \frac{\log 3}{3} + \frac{\log 5}{5} + \dots\dots\dots\right)^2}{2\left(\frac{\log 2}{2} + \frac{\log 3}{3} + \frac{\log 4}{4} + \frac{\log 5}{5} + \dots\dots\right)} = 1 \text{ (pour } x = \infty \text{)}.$$

Ce théorème résulte évidemment de ce que : $1^{er}$ *terme de* $\log \mathrm{F}_{-1}(x) = \frac{\log^2 x}{2}$ et : $1^{er}$ *terme de* $\log \mu_{-1}(x) = \log x$.

# DU PROCÉDÉ

# OU DE L'APPAREIL DE MITSCHERLICH

## POUR RECONNAÎTRE LA PRÉSENCE DU PHOSPHORE DANS LES CAS D'EMPOISONNEMENT PAR LES ALLUMETTES CHIMIQUES,

Comparé à l'appareil de Marsch pour la découverte de l'arsenic dans les analyses de chimie légale ;

Par M. COUSERAN.

Il y a quelques mois, M. Mitscherlich proposa, pour reconnaître le phosphore dans les cas d'empoisonnement, un moyen qui permet de signaler le phosphore d'une manière prompte et facile dans les matières à analyser, ce toxique n'y existerait-il qu'à la faible dose d'un cent millième.

Et dans un Recueil publié il y a peu de temps, sur les découvertes qui ont eu lieu dans les sciences physiques pendant l'année 1856, l'auteur de cette Revue, après avoir décrit avec soin le procédé du savant chimiste, s'exprime ainsi : « Ce procédé paraît aussi sensible pour reconnaître le phosphore dans les empoisonnements que l'appareil de Marsch pour déceler l'arsenic. » Cette assertion pouvant faire croire aux personnes qui n'ont pas l'habitude des opérations de chimie légale, et surtout aux membres de la magistrature chargés des instructions criminelles, qu'il n'y a point d'empoisonnement par le phosphore qui ne puisse être démontré par l'expert chimiste, j'ai cru devoir appeler l'attention de l'Académie sur cette question, et lui faire connaître les résultats de quelques expériences que j'ai faites avec l'appareil de Mitscherlich.

Ce procédé a, en effet, l'avantage sur les moyens employés jusques ici, de pouvoir opérer à vases clos, et de laisser apercevoir, pendant assez longtemps, dans le serpentin transparent où s'opère la combustion du phosphore, la lueur phosphorescente qui caractérise la présence de ce métalloïde, lueur qui n'est souvent que très-passagère lorsqu'on opère à l'air libre et sur de faibles parties de phosphore. Cette manière de procéder permet aussi, d'après l'auteur, de recueillir en même temps, dans le récipient de cet appareil distillatoire, des globules de phosphore, si ce corps se trouve en suffisante quantité dans les matières à analyser, et l'acide phosphorique qui s'est formé pendant la combustion qui a donné lieu à la lueur phosphorescente.

Mais il ne s'ensuit pas de là que ce procédé soit comparable à celui par l'appareil de Marsch, pour la recherche de l'arsenic à la suite d'un empoisonnement arsenical.

Car quoique ces deux toxiques produisent sur nos organes des effets qui ont la plus grande analogie, ils ne se comportent pas l'un et l'autre de la même manière dans l'économie animale.

Le phosphore ne devient toxique qu'en changeant d'état, c'est-à-dire en passant à l'état d'acide hypophosphorique, ou phosphorique, et en se combinant pour cela avec l'oxygène de l'air qui se trouve mêlé aux matières alimentaires ingérées avec lui, ou qu'il emprunte peut-être aux parties des organes avec lesquelles il se trouve en contact, qu'il enflamme et corrode ; ou bien en passant à l'état d'hydrogène phosphoré, gaz que quelques auteurs regardent comme un des toxiques les plus subtils.

L'arsenic, au contraire, une fois ingéré, suivant la quantité employée, non-seulement enflamme et corrode les tissus sur lesquels il séjourne, mais il passe dans la circulation par absorption, et est déposé dans certains viscères, où il séjourne assez longtemps pour pouvoir y être retrouvé après son élimination complète de l'appareil digestif.

Aussi, il est très-probable que dans les empoisonnements par

le phosphore, lorsque les déjections buccales et alvines n'auront pas été recueillies avec soin et mises dans un liquide conservateur du phosphore, le procédé de Mitscherlich sera impuissant : les parties enflammées de l'estomac et des intestins ne produiront point de phosphorescence, et les réactions que la présence de l'acide phosphorique et des phosphates signaleront à l'expert, ne lui permettront pas d'affirmer qu'il y a eu empoisonnement par le phosphore, l'acide phosphorique et les phosphates faisant toujours partie de notre économie;

Tandis que dans l'empoisonnement par l'arsenic, lors même que les organes digestifs seront dans un état de vacuité complet, l'expert, à l'aide de l'appareil de Marsch, retirera du corps de la victime assez de matière toxique, pour qu'il puisse affirmer qu'il y a eu empoisonnement, et mettre sous les yeux de la justice le corps du délit.

Après ces observations qui ont eu pour but de faire remarquer la différence d'utilité des deux procédés pour arriver à la démonstration de ces deux intoxications, je vais rapporter à l'Académie quelques-unes des expériences que j'ai faites avec l'appareil de Mitscherlich.

Il y a quelques mois, un homme des environs de Toulouse, en parfaite santé la veille, mourut en quelques heures avec des symptômes assez graves pour que la justice crût devoir intervenir et ordonner l'autopsie du cadavre. Les médecins qui procédèrent à cette opération, ayant trouvé dans l'estomac et dans une partie des intestins des lésions dont ils ne purent se rendre compte, ils recueillirent alors convenablement ces organes pour qu'ils fussent soumis à une analyse chimique.

Je fus chargé par la justice, avec un de mes confrères et mon collaborateur d'examiner ces matières et de rechercher quel aurait été le poison employé dans le cas où il y aurait eu crime.

Ces organes, qui avaient été conservés dans de l'alcool, étaient entièrement vides; ils présentaient des traces d'une forte inflammation, et l'on remarquait sur la partie inférieure de l'estomac, des taches violacées qui pénétraient assez profondément dans les tissus de cet organe.

Après avoir recherché avec beaucoup de soin et inutilement, dans leur intérieur, au fond des vases qui les avaient contenus et dans le liquide où ils étaient plongés, quelques corps étrangers qui pussent nous mettre sur la voie du toxique employé, s'il y avait eu intoxication, nous en soumîmes une partie aux expériences propres à nous faire reconnaître la présence des poisons minéraux ; nos investigations furent sans résultat. Ce fut alors que nous employâmes pour la première fois le procédé Mitscherlich qui venait d'être publié ; nous y soumîmes une bonne partie des matières qui nous restaient; après plus d'une heure de distillation, n'ayant pas obtenu la moindre trace de phosphorescence, nous ajoutâmes dans la cornue et par son tube supérieur le bout d'une allumette chimique, et peu de temps après, nous vîmes se manifester au bec de la cornue et dans le serpentin, la lueur phosphorescente, caractère qui vint nous démontrer la sensibilité du procédé.

En présence de pareils résultats, malgré l'acidité de l'intérieur de l'estomac, des intestins et du liquide dans lequel ils étaient plongés; lorsque l'alcool que les médecins avaient employé, et dont un échantillon nous avait été remis par la justice, était parfaitement neutre, et les caractères des phosphates que nous avaient fournis les réactifs, nous conclûmes qu'il était possible qu'une préparation phosphorée eût été la cause des désordres pathologiques observés par les médecins experts, mais que, n'ayant pas trouvé des traces de phosphore, nous ne pouvions pas affirmer qu'il y eût eu empoisonnement.

Aurions-nous été plus heureux, si, au lieu de nous livrer à la recherche des divers toxiques que pouvaient nous faire soupçonner ces désordres, nous avions soumis immédiatement la totalité des matières qui nous avaient été remises à l'action du procédé de Mitscherlich ? Pour moi, je crois que ce serait l'indication à suivre en pareil cas, car cela n'empêcherait pas la recherche des autres poisons dans le résidu et le produit de la distillation.

Il résulte des essais que j'ai faits postérieurement à cette analyse, et qu'il serait trop long de rapporter ici, que du phos-

phore très-divisé et mêlé à des matières alimentaires, peut être retrouvé plusieurs jours après leur exposition à l'air, par les méthodes ordinaires, et plus facilement par le procédé de Mitscherlich.

Il en est de même des fragments détachés des bouts d'allumettes chimiques.

Ces allumettes macérées dans des liquides alimentaires, tels que le lait, le bouillon, le café au lait, le vin, etc., laissent déposer des fragments qui restés à sec pendant plusieurs jours à l'air, brûlent encore avec phosphorescence quand on les touche avec le bout d'une baguette chaude, ou qu'on les projette sur un corps suffisamment chauffé ; et les liquides séparés par simple décantation de ces fragments, ainsi que ceux où l'on a fait bouillir des allumettes, donnent, même après avoir été abandonnés plusieurs jours au contact de l'air, des lueurs phosphorescentes par le procédé Mitscherlich.

L'eau dans laquelle est conservé le phosphore du commerce, est un poison énergique. Cette eau, légèrement opaque, très-acide et qui ne laisse point apercevoir de traces de phosphore, évaporée par sa simple exposition à l'air ou légèrement chauffée, arrivée à un certain degré de concentration et à une température assez élevée, s'enflamme sur certains points, comme le feraient des grains de poudre de chasse, et mise dans l'appareil de Mitscherlich, ne donne cependant point lieu à la moindre lueur phosphorescente, et le résidu de sa distillation évaporé à l'air dans une capsule, arrivé à un certain degré de concentration, produit le même phénomène de combustion que nous venons de citer.

Ce procédé offre donc à la chimie légale un moyen de reconnaître plus facilement les moindres traces de phosphore contenues dans les matières ingérées, et à l'expert de pouvoir agir sur la totalité des matières qui lui sont confiées pour la recherche des toxiques, sans qu'il soit exposé à les détruire. Mais il restera la question de savoir si la phosphorescence sera toujours le fait de l'emploi du phosphore, ou si, dans quelques cas pathologiques, du phosphore ne se trouverait pas naturelle-

ment dans l'économie ; et ne pourrait-il pas arriver quelquefois aussi que dans cet appareil, des phosphates, en présence de l'acide sulfurique et de la matière organique carbonisée par cet acide, fussent réduits, et donnassent lieu à la phosphorescence ?

Quant à la comparaison du procédé de Mitscherlich avec celui de Marsch, ce serait une grave erreur, je pense, de croire que l'intoxication par le phosphore peut être démontrée aussi facilement que celle par l'arsenic avec celui de Marsch.

Dans les empoisonnements par le phosphore, il sera toujours très-important, du reste, de conserver les déjections de toute nature, si l'on ne veut pas être exposé à ce que le crime ne puisse pas être constaté.

# LA SATYRE MÉNIPPÉE,

## ÉTUDE HISTORIQUE ET LITTÉRAIRE;

Par M. FERDINAND DELAVIGNE.

> Quand je vois ces braves formes de s'exprimer si vives et si profondes, je ne dis pas que c'est bien dire, je dis que c'est bien penser.
> MONTAIGNE.

En France, la comédie ne meurt jamais, mais parfois son nom change. Protée insaisissable, elle revêt toutes les formes comme elle sait prendre tous les tons. Tantôt piquant fabliau, tantôt railleuse épopée comme dans le roman du Renard, ou bien farce populaire comme dans l'Avocat patelin, elle inspire tour à tour la verve sensée mais grossière de Panurge, voue au ridicule Tartufe ou Escobar, se déguise en une sorte d'Anacharsis persan avec Montesquieu, en attendant que, pamphlet acéré et mortel, elle arme les mains de Voltaire ou de Beaumarchais. Cette sève comique, qu'on retrouve à tous les âges de notre histoire, aurait-elle disparu à la fin du XVI^e^ siècle? L'époque était triste et dure, je l'avoue. Mais au milieu de ces sanglantes tragédies des guerres civiles et religieuses, le ridicule ne manquait pas. Ici, c'est l'hypocrite qui couvre d'un masque de patriotisme son dévouement vénal à Philippe II; là, c'est le Rodomont, le Capitan lâche au combat, hardi au pillage; plus loin, c'est le Fanatisme, la Ruse, l'Ambition, la Sottise; enfin, tous ces masques éternels qui figurent dans cette sorte de danse macabre que la mort conduit successivement sur cette terre, dans cette divine comédie de la vie humaine. Patelin, Panurge, Escobar, Tartufe, Bridoison, sont là, disséminés, confondus dans ce tourbillon de vices, d'intérêts, de passions qu'on appelle la Ligue. Mais, qui va les discerner, les fixer sur une toile vivante et indestructible?

Quel sera leur Rabelais, leur Pascal, leur Molière ? Ce sera la Satyre Ménippée, gaie comme Gargantua, logique, incisive comme les Provinciales, profonde de vérité, admirable de vie comme les comédies de Molière.

Je la compare à une comédie. Ai-je tort ? Si la Ménippée n'était qu'un pamphlet, mériterait-elle un sérieux regard ? Écrite sur le sable mouvant des opinions, des passions humaines, mériterait-elle d'échapper au coup de vent qui les emporte tour à tour sans les anéantir jamais ? Qu'est-ce, en effet, qu'un pamphlet ? Une de ces feuilles volantes, noircies par la colère et la haine, minces de vérité, grosses de mensonges. Nés dans toutes les grandes commotions de l'âme ou des sociétés humaines, dans les révolutions politiques et religieuses, ils disparaissent avec elles : semblables à ces myriades d'insectes éclos à la chaleur d'un orage, et qui, sous un ciel purifié, rentrent bientôt dans la mort. Quelques formidables bouffonneries de Luther, *l'Encomium moriæ* d'Érasme, les *Obscurorum virorum epistolæ* de Reuchlin et d'Ulrich de Hutten, les *Tragiques* de d'Aubigné et sa Confession de Sancy, les Provinciales, quelques pages de Camille Desmoulins, les rares pamphlets de Paul-Louis Courrier, voilà ce qui survit à tant de passions et à tant de colères. L'art, dans sa majesté paisible et immortelle, l'art n'a guère à voir avec ces fugitifs délires, ces flammes vite éteintes, avec ces *éphémères* de la passion humaine. Le flux les apporta, comme disait le grand Corneille, le reflux les remporte.

La Ménippée est mieux qu'un pamphlet; mais n'est-elle qu'une satire? La satire marche droit aux ridicules, les discerne, les abstrait. Elle les burine, disait d'Aubigné, avec *l'acier de ses vers ;* ou bien, les attachant, pour un instant à son pilori, elle les fouette de ses cuisants hémistiches ; mais voilà tout. Ce qu'elle abstrait, elle ne sait pas l'individualiser, en faire quelque chose de vivant, de particulier à la fois et d'universel ; un type, en un mot, qui se grave dans toutes les imaginations et tous les souvenirs. A la comédie seule appartient cette puissance. Rassemblant tous ces coups de pinceau

que disperse le moraliste ou le satirique, elle les dirige, les concentre sur un point unique : elle rattache ces traits divers à une seule figure, ces observations détachées à un seul caractère. Et alors, si le génie l'inspire, la comédie a fait acte de divine puissance, elle a créé.

Par le don de peindre, de saisir les caractères, d'abstraire non-seulement les ridicules, mais de les individualiser; par son pouvoir d'illusion, la Ménippée entre dans le cadre élargi de la comédie. Et je m'assure que ces Athéniens spirituels, qui applaudissaient si bien ce grand pamphlétaire de l'antiquité qu'on nommait Aristophane, eussent reconnu quelques-uns des traits de la comédie antique dans cette revue vivante des travers et des passions de la Ligue, dans ce panorama varié des Etats généraux de 1593. Plus qu'un pamphlet, mieux qu'une satire, presque une comédie, la Ménippée, à tous ces titres, mérite un souvenir.

J'examine donc cette œuvre plus souvent citée qu'attentivement lue. Et, pour plus de clarté, je me pose successivement ces trois questions :

1° Quelle fut l'occasion particulière et directe de la Ménippée ?

2° Quels sont ses auteurs ?

3° Quel est le plan, l'esprit de l'ouvrage, la cause de son succès politique et littéraire ?

## I.

La cause de la Ménippée fut le dégoût de la Ligue, l'aversion de l'étranger, le désir de voir régner la paix, l'ordre et le droit avec Henri IV. Son occasion particulière et directe fut la tenue des Etats généraux, convoqués à Paris le 10 février 1593, par le duc de Mayenne, et par conséquent sans mandement royal. Il y a déjà cinq ans que dure la Ligue (1) ; ou plutôt, comme di-

(1) La Ligue naît en 1576, après le 5e édit de pacification, si favorable aux réformés ; mais comme parti activement révolutionnaire, elle date de la journée des barricades et du meurtre des Guises, c'est-à-dire de 1588.

saient les contemporains, il y a cinq ans que se déchaînent, dans la chaire ou sur la place publique, ces trompettes de sédition, vrais boute-feux, coupables de tant de meurtres commis par toute la France. Or, toute crise violente n'a qu'une courte durée : et, d'ailleurs, les trois partis qui se disputent la couronne, demandent à grands cris et veulent brusquer le dénouement. Ces trois partis sont : la Maison de Lorraine, la Maison de Bourbon, l'Espagne avec Philippe II. La Maison de Lorraine est représentée, dans sa branche aînée, par le jeune duc de Guise, pauvre enfant qui naquit quelques jours après l'assassinat du Balafré, et qui ne tire sa force que des souvenirs et du grand nom de son père; dans sa branche cadette, par Mayenne, assez bon général, mais corps obèse et esprit irrésolu, qui a l'ambition du trône, et ne sait faire que la guerre aux bouteilles, disent les pamphlets. Mayenne est le seul qui n'ait point de caractère, d'énergie, d'audace dans cette grande Maison de Lorraine, qui remplit toute la fin du XVI^e^ siècle de ses prétentions et de ses malheurs, dans ces Machabées de l'Eglise, dans ces ardents champions du catholicisme, que décime tour à tour le poignard protestant de Poltrot, la hache d'Elisabeth frappant Marie Stuart, et enfin le fer de ce roi, presque italien, qui n'a que trop lu Machiavel, le fer de Henri III qui égorge le Balafré et le Cardinal.

La Maison de Bourbon n'a plus qu'un seul prétendant depuis la mort du cardinal de Bourbon, oncle du roi de Navarre, et couronné sous le nom de Charles X. C'est le hardi montagnard, le gai chevalier qui couche sur la dure, expose son armure à tous les coups, son panache blanc à toutes les balles, qui conquiert, pied à pied, son royaume, et à grands coups d'épée comme les fabuleux compagnons de Roland et d'Artus. Il a pour lui son courage, sa gaîté toute française, son bon droit, ses Huguenots bardés de fer, les Catholiques fidèles à la légitimité que commande Biron. Mais il a contre lui le bas peuple, les Seize, les prédicateurs, le légat du Pape; il est hérétique, et hérétique relaps. Enfin, vient Philippe II, ce sombre et puissant génie, qui du fond de son palais de l'Es-

curial, ce cloître en forme de gril qui rappelle l'effroyable supplice de saint Laurent, domine, agite, combat toute l'Europe. Malheur à ceux qu'il soupçonne; à son fils Don Carlos, à son frère Don Juan qu'il fait tous deux empoisonner, au comte d'Egmont et de Horn qu'il fait décapiter, au prince d'Orange qu'il fait assassiner! Mais, ce que hait surtout Philippe II, c'est l'hérésie, et c'est à l'écraser qu'il use sa vie, qu'il consume ses prodigieux efforts. L'exil refoule les Maures au delà de son empire. Les bûchers de l'Inquisition, les cris des mourants dans ces horribles fêtes de l'auto-da-fé, frappent l'Espagne d'une dévote stupeur. Contre la protestante Angleterre il déchaîne son invincible armada, que la tempête lui renvoie brisée en mille pièces, tandis que son duc d'Albe fait passer les Pays-Bas par le fer et par le feu. Tout lui échappe à cet impitoyable fils de Charles-Quint, au chef de cette grande révolution catholique, qui eut à lutter, dans l'Angleterre, contre Elisabeth; dans le Nord, contre Gustave Wasa; dans l'Allemagne, contre l'aristocratie fédérative de la noblesse. Tout échappe à sa rage convulsive, à ses mains avides.

Mais il reste la France; et quelle proie! Ses ambassadeurs soufflent partout la discorde, aiguisent les poignards de la Saint-Barthélemi, vont remercier Dieu pour Henri III assassiné! Son or, il le verse à pleines mains. Ses soldats gardent Paris, combattent, meurent pour la Ligue. Et aussi, quel beau rêve! Un instant, le fils de Charles-Quint peut croire que, plus heureux que son père, il ne tiendra pas seulement le roi de France, mais la France tout entière prisonnière; que les Pyrénées s'abaisseront sous sa monarchie puissante; que, rattachée à ses possessions lointaines des Pays-Bas, la France ne sera plus qu'un enclave de son immense empire. Et en effet, il s'en fallut de bien peu que la France, qui comptait déjà un roi anglais dans ses annales, y inscrivît encore le nom d'un roi espagnol. Le peuple était pour lui; les Seize l'appelaient à grands cris; les prédicateurs, *tout espagnolisés* voyaient en lui l'*oint du Seigneur*. Et si dans sa morgue, dans son ambition démesurée, il n'eût pas d'abord demandé pour lui le trône, puis ne se fût pas obstiné

pour faire sa fille l'infante, *royne propriétaire* de France, s'il eût consenti plutôt à confondre les droits de l'Espagne et de la Maison de Lorraine en proposant le mariage de l'infante et du duc de Guise, peut-être Henri IV n'eût jamais régné. Heureusement le patriotisme n'est pas éteint dans tous les cœurs. Dans la ruine de cette vaste association provinciale et catholique, de ce gouvernement par les municipalités, par les confréries, par les congrégations; au milieu de ce pêle-mêle d'intérêts égoïstes et brouillons, grandit peu à peu le tiers-parti, ce qu'on appelle le parti politique, le parti des parlementaires, de la haute bourgeoisie, des Molé, des de Thou, des Pasquier, des Pithou, des Séguier, des du Vair, de tous les auteurs de la Ménippée. Dans ces Etats de 1593, qui ont à leur disposition une couronne, qui peuvent choisir entre les droits de l'hérédité ou le pouvoir d'une élection; dans ces Etats, dis-je, malgré les altières prétentions des Féria, des Ybarra, des Taxis, c'est ce parti des politiques qui domine et triomphe; ce sont eux qui rejettent les Lorrains; qui, à la conférence de Suresne, consentent à s'aboucher avec les envoyés de Henri IV, le reconnaissant ainsi implicitement. C'est le Parlement, enfin, qui, sur la proposition de du Vair, sur l'insistance du procureur général Edouard Molé et du président Lemaistre, rend, le 28 juin 1593, ce glorieux, ce national arrêt qui consacre la loi salique, et déclare que la couronne de France ne peut appartenir qu'à un prince français; anéantissant ainsi tous ces droits que Philippe II prétendait tenir de sa troisième femme, Elisabeth de France, fille de Henri II et de Catherine de Médicis (1).

Bientôt après, le 25 juillet 1593, Henri IV abjure à Saint-Denis; l'huile sainte consacre son front; il entre dans Paris, que lui remet le gouverneur Cossé-Brissac. Mayenne est en fuite; et quand la garnison espagnole défile devant le Béarnais,

(1) Faisant acte de souveraineté à la face des Etats et contre eux, ils rendirent une sentence qui déclarait nul *tout acte fait ou à faire pour l'établissement de princes ou princesses étrangers*, et protestèrent qu'ils mourraient tous plutôt que de rompre ou de changer cet arrêt. A. Thierry, *Hist. du tiers Etat*, c. VI, p. 124.

à la porte Saint-Denis, il peut leur dire : « Adieu, Messieurs, et n'y revenez plus. » Et ils n'y reviendront de longtemps, ou plutôt ils n'y reviendront jamais : car en France, on se relève d'une défaite, on se fait pardonner une imprudence, une faute, un vice même, mais on ne se guérit pas du ridicule; et le ridicule vient d'être versé à pleines mains sur ces étrangers ambitieux, sur ce gouvernement de populace, sur Mayenne, sur la Ligue, par ces mille caricatures, par ces mille pamphlets, qui, depuis la convocation des États, s'affichant dans la rue, se passant sous le manteau, frayaient ainsi sourdement et efficacement la voie au Béarnais : pamphlets que domine de toute son incomparable puissance d'esprit, de verve, de bon sens, la Satyre Ménippée.

Ceci nous amène à notre seconde question : Quels sont les auteurs de la Ménippée ?

## II.

Celui qui en eut la première idée, qui en traça le cadre, le plan général, fut Pierre Leroy, un de ces chanoines qui, soit dit en passant et sans vouloir faire tort au Lutrin, ne s'engraissaient pas encore de cette longue et sainte oisiveté tant raillée par Boileau. Du reste, nous ne le connaissons absolument que par un mot jeté en passant par l'historien de Thou : *Vir probus et à factione summè alienus;* c'est-à-dire, homme de bien, profondément ennemi des factions. Ame ferme, honnête et modeste, Pierre Leroy n'écrivit que pour la justice et pour la France, et, une fois sa tâche accomplie, il rentra dans le silence, laissant d'autres se disputer les fruits d'une victoire que son esprit avait provoquée. Pierre Leroy se réunissait, toutes les semaines, chez le conseiller clerc au Parlement de Paris, Gillot, dans sa maison du quai des Orfèvres, avec Rapin, prévôt de la connétablie, avec Passerat, professeur d'éloquence au Collége de France, avec le jurisconsulte Pithou, avec Florent Chrestien, précepteur de Henri IV. C'était une sorte d'Académie au petit pied, de cercle littéraire à la façon de celui que

formera plus tard Malherbe dans *sa petite chambre*, sinon qu'il y aura moins d'égalité et de gaîté. Tandis qu'autour d'eux commençait à gronder le tumulte populaire, que le soir on entendait tendre les chaînes, passer la garde bourgeoise, ou retentir les proclamations lugubres des crieurs annonçant l'assassinat des Guises, nos bons amis, souvent, dans un gai repas, comme l'attestent de charmants vers latins de Rapin, mettaient en commun leur esprit, leur science profonde, leur gaîté caustique, et surtout leur désir de voir revenir l'ordre et la paix. La Ligue, dans sa fureur toujours croissante, emporta bientôt ces douces réunions. Bussi-Leclerc jeta Gillot à la Bastille avec Achille de Harlay. — Rapin, pauvre et paresseux comme un poëte, lui qui ne demandait au ciel qu'un peu d'ombre et de silence, qui s'écriait à la façon d'Horace :

Et moi je vis de mon petit domaine,
A peu de train, sans pension du roi,
Faisant des vers, et ne me donnant peine
De ce qu'on dit de moi.

Rapin est obligé de quitter son Paris, ses amis, sa charge de prévôt dont on le dépouille, ses neuf enfants qu'on lui conserve, et qu'il ne sait comment nourrir : sa muse seule lui est fidèle. Aussi s'indigne-t-il en bons hexamètres latins contre ces maudits ligueurs, contre ces brigands d'Espagne; tandis qu'il se console à grands coups d'épée, en combattant non pas cette fois comme Horace, mais vaillamment et en tenant bien son bouclier, dans les plaines d'Ivry, par exemple, où son courage fut signalé par le maréchal d'Aumont. Pour Passerat, l'ami de Ronsard et de Muret, le savant successeur de Ramus, l'admirateur et le commentateur de Pantagruel, il n'a plus, au Collége de France, ni auditeurs, ni appointements. Il descend de sa chaire, et dans ce loisir forcé que lui fait la Ligue, il relit plus de quarante fois le théâtre de Plaute. Ne nous en plaignons pas : la Satyre Ménippée n'y perdra rien, ni la Ligue surtout qu'il affubla de tant de quatrains populaires. Passerat était excellent poëte. C'est lui qui, avec Rapin, a composé presque tous les

vers semés dans la Ménippée. Sans citer ici son petit chef-d'œuvre de la métamorphose d'un homme en oiseau, n'est-ce pas Passerat qui soupira cette chanson, empreinte à la fois de la vivacité d'Anacréon et de la grâce rêveuse d'Horace :

..... Viens, belle, viens te pourmener
Dans ce bocage ;
Entends les oiseaux jargonner
De leur ramage.
Mais écoute comme sur tous
Le rossignol est le plus doux
Sans qu'il se lasse.
Oublions tout deuil, tout ennui,
Pour nous réjouir comme lui ;
Le temps se passe.

Ce vieillard, contraire aux amants,
Des ailes porte,
Et, en fuyant, nos meilleurs ans
Bien loin emporte.
Quand ridée un jour tu seras,
Mélancolique, tu diras :
J'étais peu sage,
Qui n'usais point de la beauté,
Que sitôt le temps a ôté
De mon visage.

Je cite ces vers, pour leur contraste avec cette verve malicieuse qui anime ses chansons de la Ménippée, comme celle sur la fuite du duc d'Aumale à la journée de Senlis. Quant à Florent Chrestien, ce premier précepteur du Béarnais, il alla suivre la fortune un peu vagabonde de son élève. Et Pierre Pithou, ce digne successeur des Cujas (1) et des Dumoulin, ce citoyen intrépide qui eut le droit de prononcer à son lit de mort ces belles paroles que répétera son testament : *Patriam unicè dilexi ;* Pierre Pithou, renfermé à Paris pendant la Ligue,

(1) Nicolas Lefevre, depuis précepteur de Louis XIII, a pu dire de lui avec justesse : *Cujacius discipulo præripuit ne primus jurisconsultus esset ; ille præceptori ne solus.*

chercha à oublier sa gêne et son indignation contre l'Espagnol envahisseur, en écrivant des traités gallicans sur le Droit canonique, en publiant son édition des Capitulaires, en se montrant savant illustre et universel dans ce siècle qu'on peut appeler le siècle de toutes les érudilions.

A quelle époque tous nos amis captifs ou exilés se retrouvèrent-ils à Paris? C'est ce qu'il est difficile de préciser; tout, dans la Satyre Ménippée, fut d'abord enveloppé de mystère. Au XVII^e^ siècle seulement, on en connut les auteurs, et encore, sans pouvoir bien exactement assigner et délimiter la part de chacun. La première publication, par morceaux détachés et circulant sous le manteau, remonte au plus tôt vers le milieu de l'année 1593, pendant cette conférence de Suresne, où les envoyés de Henri IV et les députés des Etats généraux préparaient les voies d'une réconciliation si désirée entre le peuple et son roi. La Ligue, qui jusqu'alors avait eu le monopole de toutes les insultes et de toutes les violences, de toutes les caricatures et de tous les pamphlets, se voyait à son tour attaquée par les mêmes armes. La caricature et le pamphlet, voilà, du reste, l'arme favorite du XVI^e^ siècle. La vérité sous forme bouffonne, le poison caché sous la plaisanterie grossière ou le rire effréné, le bon sens affectant à dessein la joie, l'ivresse, et jusqu'aux mascarades du carnaval pour se faire accepter d'une foule moqueuse : voilà un des secrets de la puissance de Luther, de Rabelais, de tous ces incisifs railleurs de la Hollande et de la Flandre, dont les auteurs de la Ménippée se firent les hardis continuateurs. Indignés contre toutes ces folies théocratiques et sacerdotales, contre ces saturnales de la populace, contre ces tyrannies de Lorrains ou d'Espagnols; bons catholiques, mais catholiques gallicans; bons Français, mais qui ne veulent obéir qu'au roi de France; animés à la fois par l'amour du bien public, et, ce qui ne gâte rien, par de bonnes rancunes personnelles, tous mettent en commun esprit, haine, verve et bon sens. Tous veulent, comme ils le disent eux-mêmes, « piquer ceux qui languissent encore sous le joug de la tyrannie; car il faudra qu'ils soient parfaitement ladres clavelés, s'ils ne se sen-

tent ce poignant aiguillon, et ne jettent pour le moins quelque soupir de leur mourante liberté (1). »

## III.

Entrons un instant dans le vieux Paris. Pénétrons dans ces rues tortueuses, où circulent encore quelques bourgeois attardés. Le matin, ils ont entendu la messe à Saint-Côme; ils ont vu le curé la dire en cuirasse; et en pleine église, baptiser un nouveau-né sans se donner la peine d'ôter son armure. Le soir, ils ont entendu peut-être le cordelier et prédicateur Garin. Et ceux d'entre eux que le zèle de l'Union n'embrase pas, qui du manteau de religion n'ont pas fait cape à l'espagnole, qui seraient peut-être disposés, s'ils l'osaient, à ceindre écharpes blanches et à appeler le Béarnais roi de France, ceux-là se remémorent en tremblant ce bourgeois fanatique qui se dressait au pied de la chaire. C'est un gantier, l'un des Seize, celui qu'on appelle le chapelain de Garin : terrible chapelain qui, à chaque sermon, est là, l'œil et la main sur sa grande flamberge à deux gardes, tout prêt à entrer en conférences religieuses avec ces damnés politiques, la raison au poing et la main à leur gorge. Paris, du reste, est bien gardé; partout les chaînes sont tendues; les quarteniers, les gardes de nuit font leurs rondes à cheval. Lances, arquebuses, maniées par des mains bourgeoises ou bénies, brillent de tous côtés. Partout circulent gardes espagnoles, wallonnes. Les Wallons portent hoquetons noirs, tout parsemés de croix de Lorraine rouges (2). Les officiers espagnols, haut de chausses à demi détachés, fraises à la confusion, dagues au poing, se filent la moustache en contenance joyeuse; car Paris est bien à eux; le Béarnais restera aux portes, et son droit divin, ils l'espèrent du moins, ne saura

(1) *Sat. Ménippée.* — Avis de l'imprimeur, en tête des premières éditions.

(2) *Sat. Ménippée*, pag. 17; — et *Nouvelles des régions de la Lune*, pag. 352.

bientôt plus que répondre à leur droit canon. Peu à peu le bruit s'éteint, plus de lumières aux fenêtres, plus de bourgeois à leurs parloirs ; partout la nuit, le silence. C'est à peine s'il est troublé par ces quatre ou cinq bourgeois qui se glissent discrètement le long des rives désertes de la Seine, dans une vieille maison du quai des Orfèvres, chez le conseiller clerc Gillot. Et qu'est-ce encore que ces bourgeois? Un ancien prévôt de la Connétablie, un professeur au Collége de France que la Ligue a laissé sans chaire et sans argent, un jurisconsulte sans clients, un chanoine de la sainte Chapelle, un ancien précepteur du Béarnais. Est-ce là de quoi vous inquiéter, Philippe II, Mayenne, Clément VIII, et vous, gouvernement de la Ligue, municipalités puissantes et révoltées? Hôtes de l'Escurial et du Vatican, auriez-vous à compter avec les hôtes de cette réunion obscure? Oui, car ces hôtes s'appellent Rapin, Passerat, Pithou, Leroy, Florent Chrestien ; car sous leurs manteaux noirs, ces bons bourgeois cachent mieux que pistolets de lourd calibre. Ils cachent une de ces feuilles volantes qu'ils ont composée le jour, qu'ils vont discuter en commun le soir. Et demain, cette feuille colportée par toutes les mains, affichée à tous les carrefours, circulant au souffle de mille passions à travers la foule, secouera dans tous les cœurs la haine de l'étranger, l'amour du Béarnais, le désir d'être catholiques, mais catholiques gallicans, le désir d'être gouvernés par un roi, mais par le vrai roi de France. D'ailleurs, en France, rien ne prévaut contre le bon sens, quand il est aiguisé par l'esprit. Le bon sens tout seul, c'est le bois effilé, mais inerte. A ce bois, ajoutez une plume, et vous avez la flèche qui siffle, vole, perce de loin, la flèche de Voltaire, de Beaumarchais, de Pascal, de la Satyre Ménippée, la flèche dont parle le poëte antique, qui, une fois à vos flancs, ne s'en détache plus, *hæret lateri lethalis arundo.*

Et maintenant, d'où vient ce nom de Ménippée ; quel est son plan ; de quelles parties se compose-t-elle ?

Lucien nous a peint au vif, sous son manteau sali, avec ses cheveux hérissés, sa longue barbe et surtout sa caustique ironie, ce Ménippe, esclave phénicien qui, à Thèbes, devint ci-

toyen et riche à force d'usures, et mourut quand il se vit ruiné. Deux siècles avant Lucien, Varron, sous Auguste, avait composé de mordantes satires où la prose se mêlait aux vers; et sans traduire Ménippe, l'imitant peut-être ou plutôt s'inspirant de cet esprit proverbialement railleur, il leur donna par reconnaissance le nom de *Ménippées* (1). Les débris trop rares de ces Ménippées varroniennes avaient été recueillis, en 1564, par Robert Etienne, dans ses *Fragments des vieux poëtes latins :* et expliqués par le professeur Passerat, ils lui donnèrent sans doute l'idée du titre devenu si fameux. — Quant au plan, à proprement parler, il n'y en a pas. Ce sont des morceaux produits et publiés à des intervalles irréguliers, selon les besoins de la cause. Il y a unité profonde, essentielle, organique, mais seulement dans l'inspiration générale, dans la marche commune vers un but unique. Et il est plus aisé de comparer cette satire à une galerie de tableaux représentant les phases diverses d'un même sujet, qu'aux scènes bien suivies, bien régulières d'une même comédie. — Enfin, de quelles parties se compose-t-elle ? — En oubliant toute cette pluie d'épigrammes, soit latines, soit françaises, tous ces petits corps détachés qui entretiennent escarmouche dans l'intervalle de la bataille, nous trouvons dans la Ménippée une sorte de préface composée de quatre pièces distinctes : la *vertu du Catholicon*, *l'abrégé des Estats de Paris*, *les pièces de tapisseries dont la salle fut tendue*, *l'ordre tenu pour les séances;* et enfin, sept harangues prononcées successivement par les acteurs les plus saillants de la Ligue, par le duc de Mayenne, le légat du Pape, le cardinal de Pelvé, monsieur de Lyon, monsieur le recteur Roze, le sieur de Rieux pour la noblesse de l'Union, et enfin, monsieur d'Aubray pour le tiers état.

Réunissons les quatre pièces de la préface par une rapide analyse, et entrons ainsi dans la salle, avant que les acteurs montent sur le théâtre.

Les chefs de la Ligne ont convoqué, au 10 février 1593, les

(1) Cicer. *Quæst. Acad.* l. 3. — Quintilien, X, 1. — Aulu-Gelle, II, 18.

États généraux. On fait les préparatifs et eschaffauts au Louvre, *ancien temple et habitacle des roys de France*. En la cour dudit Louvre, deux charlatans, l'un Lorrain, l'autre Espagnol, en attendant la réunion des députés, jouent de passe-passe tout le long du jour *devant tous ceux qui vouloyent les aller veoir sans rien payer*. Tous deux vendent la même drogue, le Catholicon composé. Mais le pauvre charlatan lorrain, affublé d'un caban tout pelé, se morfond devant son petit escabeau couvert d'une vieille serviette, où se voit d'un côté sa tirelire toujours vide, et de l'autre, sa boîte de Catholicon toujours pleine. Comment débiterait-il ce Catholicon éventé, auquel manque l'ingrédient le plus nécessaire qui est l'or. Tandis qu'à ses côtés, au son de la musique, faisant reluire ses parchemins en plusieurs langues, avec titres en lettres d'or, le Fontanarose espagnol annonce à tous, qu'à force de manier, remuer, alambiquer, calciner et sublimer son Catholicon, il en a composé un électuaire souverain, qui surpasse toute pierre philosophale. Et en effet, écoutez quelques-unes de ses merveilleuses propriétés : « Que ce lieutenant ait du Catholicon en ses enseignes et cornettes... et, bien qu'il ruyne, ravage, usurpe, massacre et saccage tout, qu'il emporte, ravisse, brusle et mette tout en désert, le peuple du pays dira : ce sont de nos gens, ce sont de bons catholiques; ils le font pour la paix et pour nostre mère saincte Eglise. — Soyez reconnu pour pensionnaire d'Espagne, monopolez, trahissez, changez, vendez, trocquez, désunissez les princes, pourvu qu'ayez un grain de Catholicon en la bouche, l'on vous embrassera... — Que l'Espagne mette le pied sur la gorge de l'honneur de la France, que les Lorrains s'efforcent de voler le légitime héritage aux princes de sang royal... servez-vous là-dessus de Catholicon, vous verrez qu'on s'amusera à tout plutôt qu'à travailler à rames et à voiles pour faire lascher prise aux tyrans matois qui tremblent de peur. » Tous ces beaux discours sont interrompus par l'arrivée des députés attendus de toutes parts. Mais avant de prendre possession du Louvre et de commencer leur saint œuvre, ils veulent une procession. Le recteur de l'Université, Roze, en fait dresser l'appareil et les

personnages. Lui-même, l'épée au côté et une pertuisane sur l'épaule, entouré de moynetons et novices, des curés Hamilton, Bouché, Guincestre, de toute sorte de gendarmes scolastiques, de Capucins aux arquebuses rouillées, de Feuillants boiteux qui, armés tout à crud, la hache d'armes à la ceinture, le bréviaire pendu par derrière, faisaient le moulinet devant les dames, il s'avance avec cet imposant cortége, en belle ordonnance catholique, apostolique et romaine. Tout Paris suit, Eschevins, Parlements, Gardes italiennes, espagnoles, wallones, et jusqu'aux Seize qui sont maintenant réduits au nombre des Apôtres, car Mayenne en a fait pendre quatre. La Chapelle de Bourbon s'ouvre. Le recteur se dépouillant de ses lourdes armures, s'élance en chaire et *ratiocine* avec tant de véhémence en l'honneur du roi catholique et des princes lorrains, que, divin pouvoir de l'éloquence ! son régiment de moynes et de pédants tressaille de joie et veut de ce pas attaquer les forts de Gournay et de Saint-Denis. Mais on les retient avec un peu d'eau bénite, comme on apaise les mouches et les frelons avec un peu de poussière. Et alors, M. le Cathedrant achève par cette conclusion : *Beati pauperes spiritu.* Puis on se lève ; les députés accompagnent M. le Lieutenant au Louvre. Les manants se retirent en confusion, *qui çà*, *qui là*, *chacun cheux soi.*

Nous pénétrons enfin, avec les cent vingt-huit députés, dans la salle des Estats. Et d'abord, ressemblance singulière, c'est la même décoration qu'aux Estats de Troyes, en 1420, sous Charles VI, Estats tenus à l'instance et poursuite du roi d'Angleterre et du duc de Bourgogne, pour faire dégrader et excommunier Charles VII, dauphin et vrai héritier de la couronne de France. — On nous a reproché longtemps de négliger notre histoire, d'ignorer notre passé. Race mobile, spirituelle, insoucieuse, nous vivions au jour le jour, dépensant notre esprit en gaies chansons, notre courage en périlleux tournois, en duels étourdis, notre raison en la science du subtil amour : pauvre science qui, toute meurtrie des coups de pied de Villon, de Rabelais, de Pierre Faifeu, de Brantome, d'Eutrapel, de

tous les matois gaudisseurs du XVI^e^ siècle, est venue mourir aux cabinets bleus de l'hôtel de Rambouillet. Contre ce reproche souvent mérité d'irréflexion ou d'ignorance historique, la Ménippée proteste pour sa part. Cette science de l'honneste amitié, comme dira d'Urfé, nos amis l'ignorent. Mais l'histoire de leur pays, mais la tradition des luttes, des douleurs de leurs pères, mais cette âme de la France passée, ils la portent vivante dans leur âme : et voyez comme cette flamme immortelle jaillit dans leurs écrits en héroïques souvenirs. Bras puissants de la France, qui avez secoué jadis et lancé loin de notre sol ce roi d'Angleterre et ce duc de Bourgogne, serez-vous maintenant sans force contre le Lorrain Mayenne, contre l'Espagnol Philippe II, contre cette foule sans nom, sans raison, sans vergogne, qui les entoure, les appuie, et dont je retrouve l'image dans ces Maillotins sous Charles VI, dans leurs brigandages sous les capitaines Simonnet, Caboche et Jacques Aubriot, roi des bouchers et escorcheurs : brigandages que me retracent de toutes parts les beaux dessins de ces tapisseries de haute lice qui ornent la salle des Estats ? Quelle histoire accusatrice ! Quel *mane, thecel* et *phares*, pour ces odieux usurpateurs ! S'ils lèvent la tête, ils voient ici l'histoire d'Absalon qui barricada son père, et le chassa de Jérusalem. Là, c'est un moine débauché, qui frappe proditoirement d'un couteau un roi de France et de Pologne. Ce moine porte sur son front, non pas son nom de Jacques Clément, mais l'anagramme de son nom :

C'est l'enfer qui m'a créé.

Le duc d'Aumale, ce fugitif de la bataille de Senlis, peut voir tout au long la description de ses hauts faits dans cette mémorable journée. Si ses pieds agiles lui ont sauvé toute blessure, il n'échappe pas, du moins, à ces quatrains acérés que lui décoche Passerat ; quatrains qu'il peut lire sur les tapisseries, comme il peut les entendre sur toutes les bouches, et dont je citerai quelques piquants échantillons :

A chacun nature donne
Des pieds pour le secourir :

Les pieds sauvent la personne ;
Il n'est que de bien courir.

.....
.....

Ce vaillant prince d'Aumale,
Pour avoir fort bien couru,
Quoy qu'il ait perdu sa male,
N'a pas la mort encouru.

.....
.....

Souvent celuy qui demeure,
Est cause de son meschef ;
Celuy qui fuit de bonne heure,
Peut combattre derechef.

Il vaut mieux des pieds combattre
En fendant l'air et le vent,
Que se faire occire ou battre
Pour n'avoir pris le devant.

Qui a de l'honneur envie,
Ne doit pourtant en mourir :
Où il y va de la vie,
Il n'est que de bien courir.

Cependant, la préface s'achève, et nous voici à la dernière partie, à l'*ordre tenu pour les séances*. Le héraut d'armes appelle successivement tous les principaux personnages, et à travers un feu roulant de brocards, d'allusions, de parodies bouffonnes, chacun des députés s'assied sur ces bancs couverts de tapis parsemés de croisettes de Lorraine noires et rouges. Ils prennent place à *raison de leurs pensions*. Et maintenant que le théâtre de la comédie est bien connu, que toutes les tapisseries sont dépeintes, que tous les personnages sont rangés, le monologue commence. Et c'est monsieur le lieutenant Mayenne qui prononce la première de ces sept merveilleuses harangues, qui sont le véritable fond, le corps de la Ménippée, et où se dépense toute la gaîté, toute la verve, toute l'éloquence de ses auteurs. A cette tribune comique, où ils monteront successive-

ment, chacun des sept orateurs, poussé par je ne sais quelle puissance, révèle naïvement, et comme à son insu, tous les secrets, tous les faux-fuyants, toutes les cupidités, tous les dessous de cartes de sa conscience. Il semble que, comme dans les Mille et une Nuits, ils portent sur eux un talisman enchanté qui les force à ouvrir leur âme, à éclairer toutes ses ténèbres, à nous la montrer visible à l'œil. Et il y a tant d'art que, peu à peu, ce qui devrait être une choquante invraisemblance, devient, au contraire, une inspiration charmante, un entraînement irrésistible, une confidence railleuse à laquelle nous nous associons malgré nous, tant l'auteur a su mettre son parterre d'unisson et comme d'accord avec lui pour railler ses acteurs.

Je ne tenterai pas ici une impossible et monotone analyse. Et d'ailleurs, que détacher dans ce tissu serré de patriotique éloquence ? Que choisir sous cette pluie de brocards salés et de gausseries saupoudrées de bons mots ? Jugeons d'ensemble, et disons seulement : Cette comédie de caractère qu'entrevoit Pascal et que Molière réalise, se trouve déjà en germe dans la Ménippée. A travers tout ce vin qui a encore un peu sa lie ; à travers tout ce flot de plaisanterie, parfois un peu épaisse, un peu marquée comme toute plaisanterie qui s'adresse au peuple, où trouver un crayon plus fin et plus sûr, un pinceau plus énergique pour nous montrer l'ambition unie à la faiblesse, à l'irrésolution, à la défaillance d'âme dans Mayenne, le patelinage dévot dans le légat et dans le cardinal de Pelevé, le pédantisme fougueux dans Roze, le rodomont, le *fendeur de naseaux*, le *mangeur de charrettes ferrées* dans le discours du sieur de Rieux, sorte de *miles gloriosus*, où Passerat s'est si bien souvenu de son Plaute qu'il avait lu quarante fois. Et, enfin, quel plus généreux bon sens, quelle plus mâle éloquence que celle du lieutenant d'Aubray ! Jusqu'alors nous avons ri de tous ces brocards, nous nous sommes moqués de ces silhouettes fugitives, dignes du pinceau des Callot et des Hogarth, et qui nous ont successivement apparu à travers tout ce pandémonium de la Ligue. Qui sait si Mayenne, si Rose, si le légat n'avaient pas eux-mêmes ri de cette comédie aux premiers actes

si bouffons ? Mais, quand arrive cette moralité suprême et indignée, ce chœur de tous les honnêtes gens qui se résume et s'incarne, en quelque sorte, dans d'Aubray, quel effroi ! quelle déroute ! quel sauve qui peut général sous le fouet à triple nœud de ce mordant, incisif, inexorable orateur ! — Partez donc, et ne revenez plus, comme disait gaîment Henri IV aux garnisaires de Philippe II; partez vous tous archicatholiques, princes Lorrains et supercatholiques Espagnols, gendarmes de l'Eglise militante, vaillants coqueplumets qui couvrez le pavé de Paris, conseillers qui avez un grain de Catholicon sur la langue; vous tous, enfin, qui, changeant votre couverture française en cape à l'espagnole, nous rongez jusqu'aux os et curez notre bourse jusqu'au fond. Fanatiques qui, au nom du Christ, pillez ou tuez vos frères, retournez à l'Evangile et apprenez-y la première de toutes les charités, c'est-à-dire, la tolérance. Français qui voulez nous espagnoliser, nous mettre sous les pieds du pape ou de Mayenne, tournez-vous vers le Béarnais, vers ce panache blanc qui brille à Arques et à Ivry : c'est là qu'est l'honneur et le drapeau de la France. Vraie en religion, vraie en politique, la Ménippée n'est pas moins vraie dans sa forme littéraire. Elle a le parler français, comme elle en a l'esprit et le cœur. Je retrouve là notre vieille langue, nerveuse, hardie, pittoresque, un peu fruste peut-être, et d'une franchise qui sent parfois son Villon et son Rabelais. Mais qu'importe? la Fontaine et Molière ne s'en seraient pas fâchés; et n'est-ce pas ici le lieu de dire avec le premier auteur des Ménippées, avec le savant Varron : « Nos aïeux et nos arriere-aïeux, quoique leurs paroles sentissent l'oignon et l'ail, avaient la noblesse du cœur. »

Cette noblesse de cœur, que relève tant d'ironie, de verve et de logique, nous explique bien le succès littéraire; mais son succès politique, la Ménippée le dut surtout à son merveilleux à-propos. L'à-propos en politique, comme on l'a dit spirituellement, est la rencontre que les passions font de la justice; car elles la rencontrent parfois (1). Seulement, entre la passion et la

(1) S[t] Marc Girardin, *Essais de Littérature et de Morale*, t. 1[er], p. 429.

justice, les entrevues sont courtes. La Satyre Ménippée fut une de ces courtes entrevues. Bien mieux, ce fut la première bataille, la première victoire remportée par l'opinion publique. Soixante ans plus tard, Pascal, dans son immortel pamphlet, appellera cette opinion publique *la Reine du monde*. Mais, convenons-en, en France surtout, c'était une reine singulièrement modeste et humiliée. Qu'est-ce que le tiers état, dira un jour Sieyes ? Tout et rien. Tout, le lendemain de la révolution ; mais, rien, sinon la veille, du moins deux cents ans avant. Comme le chœur du drame antique, il avait bien le droit de jeter ses plaintes, ses réflexions, ses railleries même, sur les événements dont il était le spectateur ; mais il n'avait guère le droit d'en changer la marche. A ces puissances qui, depuis tant de siècles, occupent sans partage le devant de la scène et le maniement des choses humaines, il est temps de faire connaître une nouvelle puissance, l'opinion, c'est-à-dire, la volonté de tous manifestée par l'esprit et le bon sens de quelques-uns. Désormais, le dieu des armées ne sera plus seulement du côté des gros bataillons, il sera aussi du côté de la vérité et de la justice, quand la justice et la vérité trouveront, comme dans la Ménippée, de courageux, de spirituels, d'éloquents défenseurs.

Animée du bon sens d'Erasme, de la tolérance de l'Hôpital, de la formidable gaîté de Rabelais, la Ménippée termine bien le XVIe siècle : elle est son dernier sourire, sa dernière plaisanterie, sa dernière comédie ; car, maintenant, le génie comique, pendant longtemps, ne visitera plus la France. Il est en Espagne avec Cervantes, en Angleterre avec Shakspeare ; et la France, un demi-siècle encore, attendra son Molière.

# DE L'EMPLOI DE L'EAU

## COMME ORGANE DE TRANSMISSION

## ET DE MODIFICATION DE MOUVEMENT A DE GRANDES DISTANCES ;

Par M. GUIBAL.

---

Les forces motrices, auxquelles l'Industrie emprunte en général le travail mécanique, peuvent se diviser en deux espèces bien distinctes : celles qui, par des procédés différents, s'obtiennent en tous lieux, et celles que la nature produit directement sur des points particuliers.

Les forces de la première espèce ( à l'exception des moteurs animés), résultent de la production de la vapeur d'eau par la chaleur. Celles de la deuxième, sont fournies par les chutes d'eau.

Ainsi : machines à vapeur et chutes d'eau résument à peu près ces deux catégories.

Il est à remarquer que, dans beaucoup de localités, l'un de ces éléments de travail domine presque à l'exclusion de l'autre. Chez nous, par exemple, et surtout à mesure qu'on approche des Pyrénées, les chutes d'eau abondent, et, par suite de cette générosité de la nature, et sans doute aussi à cause de la cherté du combustible minéral, qu'il faut aller chercher fort loin, l'on ne voit que peu de machines à vapeur.

Mais cette force qui nous est donnée gratuitement, et souvent à profusion sur des points fixes, ou à peu près, ne peut pas toujours être utilisée ; la majeure partie est perdue ; nous dirions même la presque totalité, si nous suivions cet observateur

spirituel qui a calculé un jour, et écrit quelque part l'énorme travail développé sans cesse par la cascade du lac d'Oo, et que ce dernier absorbe sans effet.

Ce qui fait que tant de forces demeurent sans emploi, c'est qu'il est rare que l'industrie puisse s'éloigner des centres de production et de consommation; et puis, le plus souvent, la déviation des cours d'eau, les ouvrages qui servent à créer des chutes, sont trop coûteux; ou bien, enfin, là où se trouvent des chutes d'eau déjà existantes, les abords ne permettent pas de placer des usines; une assez faible distance entre la chute et le point où l'on pourrait s'établir est quelquefois un obstacle qu'on ne surmonte que difficilement, ou qui fait renoncer.

Cet état de choses a souvent fixé notre attention, et nous pensons qu'il y aurait, peut-être, un moyen facile de vaincre les difficultés que nous venons de signaler.

Nous proposerions d'employer, dans ces cas, des transmissions de mouvement hydrauliques, au moyen de l'eau renfermée dans de simples tuyaux de fonte, qu'on peut si facilement assujettir partout et tourner dans tous les sens, au-dessus et au-dessous du sol, à volonté.

Les procédés usités le plus souvent dans les transmissions et transformations de mouvement à de grandes distances, consistent dans l'emploi d'engrenages et arbres de couche. Ces arbres sont d'autant plus gros et plus lourds que les forces à transmettre sont plus considérables, ce qui nécessite un plus grand nombre d'appuis. Et, si l'on doit changer souvent de direction, il faut multiplier les engrenages d'angle; toutes choses qui absorbent une notable partie de la force par suite des frottements.

Il est à propos de rappeler ici les lois toutes différentes du frottement des solides et des liquides.

Le frottement est, en effet,

Pour les solides :

proportionnel à la pression,
indépendant de la surface de contact,
indépendant de la vitesse.

Pour les liquides :

indépendant de la pression,
proportionnel à la surface de contact,
proportionnel à une fonction de la vitesse.

Les lois du frottement des liquides seraient donc très-favorables aux transmissions hydrauliques, car il en résulte, en effet, qu'on pourrait employer des tuyaux de petit diamètre sous de très-grandes pressions, en évitant toutefois de donner à l'eau une trop grande vitesse.

On pourrait, au moyen de coudes, et avec la plus grande facilité, multiplier les changements de direction, sans pertes sensibles de force, là où précisément les autres systèmes en absorbent une grande partie.

Les transmissions hydrauliques présenteraient donc, sur les arbres à engrenages, une très-sensible économie d'argent et de force, et seraient, en outre, applicables dans bien des cas où ces derniers ne le sont pas.

Il y a quelques années, la Compagnie du Moulin du Bazacle établit une turbine de la force de quarante chevaux effectifs, pour donner le mouvement à des ateliers placés à l'amont de l'usine sur le quai Saint-Pierre. On dut construire à grands frais une galerie souterraine, dans laquelle sont placés des arbres de couche non en ligne droite, et raccordés par des engrenages.

Nous avons eu l'occasion de déterminer le travail utile, au moyen de freins dynamométriques placés simultanément sur les points de prise de force de chaque atelier, et nous avons constaté, à plusieurs reprises, une perte de onze chevaux sur quarante, pour une longueur totale d'arbres de couche de quatre-vingts mètres, compris trois engrenages.

Il y a donc un déchet de plus d'un quart dans la transmission entre la turbine et les ateliers, soit un cheval et demi par dix mètres de parcours.

Nous ne développerons ici aucun calcul pour démontrer l'économie de force qui résulterait de l'emploi d'une commu-

nication hydraulique ; ce serait sortir des bornes que nous nous sommes tracées pour un simple exposé ; l'économie est vraie en principe, cela suffit pour le moment ; celle qui a rapport à la dépense d'établissement est plus évidente encore.

Voici comment nous entendrions disposer ces transmissions et modifications de mouvement :

Près du récepteur hydraulique serait placé un cylindre fermé à ses deux bouts et muni d'un piston intérieur fixé sur une tige qui traverserait les deux fonds du cylindre et qui serait mise en mouvement, d'une manière directe, si le récepteur était une machine à colonne d'eau, ou par une bielle et manivelle dans tout autre cas. Des deux extrémités de ce cylindre partiraient deux tuyaux, qui, placés le plus souvent sous le sol, se dirigeraient, en suivant toutes les sinuosités obligées, vers le point où devrait être transmis le mouvement. Ces deux tuyaux viendraient aboutir aux deux extrémités d'un autre cylindre, muni d'un piston disposé comme le premier. Les proportions de ces deux cylindres seraient déterminées d'après la modification de vitesse qu'on voudrait obtenir dans le sens rectiligne.

A l'exception des machines à colonne d'eau, les récepteurs hydrauliques sont animés d'un mouvement circulaire. Il conviendrait, dans ces cas, de remplacer les deux cylindres par deux machines rotatives d'un système quelconque. Les proportions entre ces deux appareils seraient données par la modification qu'on voudrait apporter dans le mouvement, c'est-à-dire que, pour une vitesse des opérateurs double de celle du récepteur hydraulique, on donnerait à la machine rotative commandée une dimension moitié de celle de la machine qui commande, ou inversement s'il fallait ralentir la vitesse.

Nous citerons pour exemple de ce mode de transmission de mouvement certains appareils d'invention allemande, appelés Fahrkunts, destinés à monter et descendre les ouvriers dans les mines. Quelques-uns de ces appareils sont mus au moyen d'une transmission hydraulique.

Les Fahrkunts consistent en deux tiges verticales, placées à

côté l'une de l'autre, dans toute la hauteur d'un puits de mine, c'est-à-dire sur une longueur de 300 à 500 mètres. Des petits paliers ou planchers sont fixés en nombre égal et à égales distances sur ces deux tiges, qui sont mues d'un mouvement vertical de va-et-vient, en sens inverse, et dont l'amplitude est égale à la demi-distance comprise entre deux paliers consécutifs. Il suffit que la personne qui veut descendre se porte sur le palier opposé à celui qu'elle occupe lorsque la rencontre des paliers a lieu; il en est de même pour la personne qui veut monter; et chacune d'elles, cheminant en sens inverse, arrive à sa destination, à la condition qu'en s'engageant dans l'appareil, la première se place sur un palier descendant et la seconde sur un palier montant.

Ces deux tiges sont surmontées chacune, à l'extérieur du puits, d'un cylindre vertical dans lequel elles pénètrent à travers un fond, et, au moyen d'un piston obturateur fixé à leur tête, dans ce cylindre, elles sont soulevées par la pression de l'eau introduite dans l'espace cylindrique.

Les tuyaux qui amènent l'eau dans chacun de ces cylindres aboutissent chacun à l'une des extrémités d'un cylindre horizontal plein d'eau, fermé à ses deux bouts, et dans lequel se meut un piston. Le mouvement de va-et-vient est donné à ce piston par un moteur quelconque plus ou moins éloigné. La course des tiges est ordinairement de trois mètres, mais cette course étant trop grande pour le moteur, on donne au cylindre qui commande une section trois fois plus grande que celle des cylindres verticaux, pour rendre la course de son piston trois fois plus petite, c'est-à-dire égale à un mètre.

L'on voit qu'une solidarité parfaite existe entre les mouvements des deux tiges. Les frottements sont à peu près nuls quant au mouvement de l'eau qui sert de transmission. Ajoutons que les charges sont énormes, et que dans ces conditions, des organes métalliques s'usent et se détériorent très-vite.

Nous citerons encore un mécanisme établi dans ces dernières années par M. Vuignier, à l'entrepôt général des grains et farines de la Villette. Ce mécanisme qu'on a appelé Treuil hy-

draulique, sert de *tire-sac;* il est mis en mouvement par de l'eau renfermée dans des tuyaux à la manière des machines à colonne d'eau, et ne diffère, comme principe, avec ce que nous proposons, qu'en ce que l'eau se renouvelle dans les tuyaux.

Il y a quatre ou cinq ans, M. Flachat a établi au chemin de fer de l'Ouest, à la gare de Saint-Lazare, un appareil qu'il a appelé *monte-charge hydraulique.*

La Compagnie dispose d'une concession d'eau qui lui fournit une force motrice assez considérable; on l'a utilisée comme moteur. Ici encore, ce sont des tuyaux et des cylindres avec des pistons.

C'est l'application qui se rapproche le plus de la question qui nous occupe, puisque l'opérateur dont il s'agit est situé rue Saint-Lazare, alors que le moteur est à une autre extrémité de Paris, et que la transmission a lieu par le moyen des tuyaux de conduite du service hydraulique de la ville, après un parcours de plusieurs kilomètres.

Nous ne doutons pas qu'au moyen de dispositions analogues, convenablement appliquées, dans bien des localités de nos contrées méridionales, si riches en chutes d'eau, on ne parvienne à utiliser avantageusement une plus grande partie de tant de forces perdues.

SUR

# UNE NOUVELLE MÉTHODE

## POUR LA PRÉPARATION DU CHLORE;

Par M. LAROQUE.

On prépare aujourd'hui tout l'oxygène pur nécessaire aux besoins des laboratoires, en décomposant par la chaleur le chlorate de potasse. En effet, ce sel, soumis à l'action de cet agent, entre en fusion vers 400°; à une température un peu plus élevée, il se décompose en oxygène gazeux et en chlorure de potassium. Mais, à un instant donné de la réaction, la température restant stationnaire, la masse devient pâteuse, le dégagement d'oxygène se ralentit, et finit par s'arrêter avant que tout le chlorate de potasse soit décomposé. Cela tient à ce qu'une partie de l'oxygène provenant du chlorate réduit, se combine avec le chlorate non altéré pour le transformer en perchlorate, sel plus résistant à l'action de la chaleur, et qui exige une température beaucoup plus élevée que le chlorate, pour se transformer à son tour en oxygène et en chlorure de potassium.

Lors donc que l'on opère avec une cornue en verre, il faut arrêter l'action de la chaleur à partir du moment où la cornue ne contient plus qu'un mélange de chlorure de potassium et de perchlorate de potasse. Sans cette précaution, on s'expose à voir la cornue se boursouffler, se trouer, surtout si l'on recueille le gaz oxygène sur le mercure; car la décomposition du perchlorate de potasse n'a lieu qu'à une température voisine de celle de la fusion du verre. Il fallait donc renoncer, ou bien à l'emploi

des cornues en verre, ou bien à retirer du chlorate de potasse tout l'oxygène qu'il contient. C'est ce dernier résultat que l'on a tout d'abord préféré réaliser dans les laboratoires, parce que l'on retirait ensuite du résidu de l'opération le perchlorate qu'il contient.

Mais depuis qu'il a été reconnu que le chlorate de potasse mêlé avec des corps inactifs tels que le bioxyde de manganèse, le bioxyde de cuivre, le platine divisé se décompose très-facilement par la chaleur, bien avant la fusion du verre, sans formation de perchlorate de potasse, avec dégagement régulier d'oxygène, fait-on toujours usage d'un mélange de chlorate de potasse et de bioxyde de manganèse pour obtenir tout l'oxygène que nécessitent les cours et les expériences de laboratoire. Après que tout le chlorate de potasse a été réduit par la chaleur, il ne reste plus qu'un mélange de chlorure de potassium et de bioxyde de manganèse. En attaquant ce résidu par l'eau bouillante, on obtient, d'un côté une dissolution de chlorure de potassium; de l'autre, du bioxyde de manganèse qui, bien lavé et entièrement séché, peut servir à de nouvelles préparations.

Il est bien rare que dans les laboratoires on s'assujettisse à pratiquer les manipulations que j'ai indiquées. Aussi le résidu de la préparation de l'oxygène devient-il un *caput mortuum*, d'après le langage des anciens chimistes. Cependant il est possible d'utiliser ce résidu sans manipulation préalable, en pratiquant la nouvelle méthode pour la préparation du chlore que je viens proposer.

Le mélange de chlorure de potassium et de bioxyde de manganèse, traité par l'acide sulfurique à la manière du mélange de chlorure de sodium et de bioxyde de manganèse, donne lieu à un dégagement de chlore.

Cette nouvelle méthode pour la préparation du chlore a, sur l'ancienne, ce double avantage, c'est qu'elle permet, en utilisant un résidu qui était généralement abandonné, de préparer plus économiquement l'oxygène et le chlore, et de faire du sulfate de potasse plus utile dans les laboratoires, que les sels que l'on peut extraire, soit du résidu de la préparation de

l'oxygène, soit du résidu de la préparation du chlore par les procédés déjà connus.

J'ajouterai, en terminant cette note, qu'il est utile : *premièrement*, que le chlorate de potasse et le bioxyde de manganèse soient mêlés intimément et dans le rapport de leurs équivalents respectifs ; *secondement*, que le mélange enfermé dans une cornue en grès, soit d'abord soumis à un feu modéré, afin que l'oxygène n'entraîne pas dans le tube abducteur, en trop grande abondance, ni du chlorate de potasse, ni du bioxyde de manganèse réduits préalablement en poudre. C'est seulement quand le dégagement de l'oxygène commence à se ralentir, qu'il est indispensable de chauffer plus fortement, afin d'assurer la transformation entière du chlorate de potasse en chlorure de potassium.

Le mélange de ce dernier composé et de bioxyde de manganèse traité par l'acide sulfurique étendu, donne lieu à un dégagement de chlore avec effervescence, même aux températures ordinaires. Si donc on opère la réaction dans un matras d'une capacité double de celle du mélange, et si l'on ajoute l'acide sulfurique par parties, on obtient un dégagement régulier de chlore, que l'on peut activer en plaçant sous le matras quelques charbons ardents.

# DISCOURS D'OUVERTURE

## DE LA SÉANCE PUBLIQUE DU 7 JUIN 1857;

Par M. FILHOL, Président.

Messieurs,

En prenant la parole pour remplir l'honorable et difficile devoir que vos usages imposent au Président de l'Académie, je m'empresserais de solliciter votre indulgence, si le souvenir de votre bonté habituelle ne me rassurait un peu.

Je m'efforcerai, d'ailleurs, d'être court pour mieux mériter cette indulgence.

Je me propose de vous entretenir pendant quelques instants de l'influence que les études scientifiques exercent sur le caractère de l'homme. J'essaierai de montrer ce dont vous êtes tous convaincus, que le culte des sciences développe, chez celui qui l'embrasse avec ardeur, les sentiments les plus élevés, et que ce culte, loin de pousser l'homme vers le soin de ses intérêts matériels, est plutôt de nature à l'en détourner.

Je tâcherai de montrer, enfin, que cet amour effréné des richesses qui domine à notre époque, n'est ni l'œuvre de la science ni celle des savants.

Celui qui aime réellement la science la cultive pour elle-même, en dehors de toute pensée d'intérêt personnel; le seul but qu'il se propose est d'acquérir des connaissances nouvelles et de les livrer à la société qui en fera son profit : la seule récompense qu'il ambitionne, est de voir le fruit de ses travaux contribuer au bien-être de tous.

C'est à ces sentiments nobles et purs qu'il faut attribuer cette ardeur qui pousse les hommes de science à sacrifier sans regret les fêtes et les plaisirs du monde, à s'inquiéter peu du soin de

leur fortune, à compromettre quelquefois leur vie pour atteindre le but qu'ils se proposent, alors même que les questions qu'ils cherchent à résoudre ne peuvent amener aucun profit pour eux, et semblent souvent ne devoir être, en aucun cas, l'objet d'applications utiles.

Cette passion, que le vulgaire prend pour une folie, est pourtant ce qui caractérise le mieux les vrais savants; elle est chez eux l'effet d'une conviction profonde que rien ne saurait amoindrir. Ils savent bien qu'autour d'eux on rit de leur continuelle préoccupation, de leur désintéressement sans bornes, de leurs fatigues, et pourtant ils poursuivent paisiblement leurs recherches, pleins de confiance dans l'avenir. A leurs yeux, une découverte bien constatée est toujours d'un grand prix, car ils savent que des faits nouveaux, dont l'utilité ne se révèle pas tout d'abord, et que des esprits superficiels considèrent comme indignes d'attention, sont souvent de nature à devenir tôt ou tard, pour la société, une source de richesse et de prospérité.

Sans doute, nul ne pourrait dire aujourd'hui d'une manière certaine, quel parti l'on tirera, d'ici à quelques années, des découvertes si curieuses de la chimie moderne.

Mais il est permis d'espérer que l'aluminium, ce métal si léger, si ductile, si sonore, si inaltérable, sera bientôt obtenu facilement en quantités considérables et à bas prix.

Les travaux récents de M. Deville sur le bore, ne nous font-ils pas entrevoir la possibilité de préparer artificiellement de nouvelles pierres précieuses dures et brillantes comme le diamant, et peut-être de fabriquer le diamant lui-même?

N'est-il pas possible qu'on parvienne un jour à tirer parti des remarquables découvertes de M. Berthelot? D'ailleurs, en supposant qu'on n'y parvînt jamais, n'est-il pas curieux de savoir qu'on peut fabriquer de toutes pièces de l'alcool en fixant de l'eau sur l'un des carbures d'hydrogène qui constituent le gaz de l'éclairage; qu'on peut préparer artificiellement des corps gras, de l'acide formique et une foule d'autres composés?

On ne saurait prévoir, à notre époque, si la médecine pourra

tirer quelque parti de la découverte si remarquable dont M. Bechamp a récemment enrichi la science ; mais on ne peut disconvenir que la fabrication artificielle de l'urée par une combustion lente des matières albuminoïdes a jeté un grand jour sur les phénomènes de combustion qui s'accomplissent au sein de notre économie.

Certes, à l'époque où Galvani remarqua, pour la première fois, qu'une grenouille récemment écorchée éprouve des contractions vives lorsque ses nerfs et ses muscles sont mis en communication par un arc métallique, et au moment où Volta construisit la pile qui porte son nom, personne n'eût pu prévoir toutes les merveilles qui ont été la conséquence des travaux de ces deux savants. Qui eût pu soupçonner alors que l'on isolerait, au moyen de la pile, une foule de métaux inconnus, potassium, sodium, etc., et, comme conséquence, l'aluminium lui-même ? Qui eût osé dire que l'électricité, devenant l'esclave obéissante de l'homme, serait un jour ce messager fidèle et discret, rapide comme la foudre, qui transporte au loin la pensée, silencieux et invisible comme elle ? Qui eût osé prédire que des malheureux sans nombre seraient soustraits à l'influence pernicieuse des vapeurs mercurielles, grâces à l'électricité, qui permet aujourd'hui de déposer, sans danger, l'or et l'argent à la surface des métaux communs ? Qui eût osé prédire, enfin, que le fluide électrique deviendrait une source de lumière, de chaleur et de mouvement ?

Sans doute, Volta lui-même n'entrevoyait pas tout ce que produirait dans l'avenir la découverte qui a immortalisé son nom ; il agissait comme tous les vrais savants qui, sachant que la vie d'un homme est rarement assez longue, pour leur permettre de parcourir les voies nouvelles qu'ils découvrent, s'attachent à bien en démontrer la direction, laissant à d'autres le soin d'achever ce qu'eux-mêmes n'ont pu faire.

Voilà comment il arrive, presque toujours, qu'autour des hommes de génie se groupent des hommes de talent, qui, s'inspirant de la *pensée* du maître, en font *jaillir* une foule d'applications utiles.

Cependant, quelque nombreuses et quelque remarquables que puissent être ces applications, elles ne font jamais oublier la source dont elles dérivent, et la gloire de leur découverte *rejaillit*, presque en totalité, sur celui qui a donné l'impulsion première.

Il est juste, Messieurs, qu'il en soit ainsi, car ces découvertes si belles, qui dérivent de l'observation de faits simples en apparence, ont souvent coûté à leurs auteurs beaucoup plus qu'on ne pense.

Quoi de plus touchant que les quelques pages dans lesquelles Bernard de Palissy raconte tous les essais infructueux qu'il a dû faire avant d'arriver à produire ces belles poteries qui font encore notre admiration ?

N'est-on pas saisi de pitié quand on le voit ruiné, à bout de moyens, jeter ses meubles au feu pour cuire une fournée nouvelle ? Bien peu de gens se doutent aujourd'hui du nombre des découvertes qui sont dues à l'illustre potier.

Il faut être animé, à un très-haut degré, de l'amour des sciences pour affronter ainsi sans crainte la misère, les privations de toutes sortes, les sarcasmes et le mépris des ignorants, et persévérer à poursuivre des recherches dont on ne recueillera souvent ni gloire ni profit.

Qu'on ne dise donc plus que les études scientifiques conduisent l'homme à ne s'occuper que de lui-même, et le détournent des idées généreuses qui sont le plus bel attribut des grandes âmes.

Un coup d'œil jeté sur l'histoire des savants dont les découvertes ont illustré les siècles dans lesquels ils ont vécu, suffirait pour détruire une grossière erreur. Est-il rien de plus beau que ce dévouement de Lavoisier qui, voulant étudier une question relative à la lumière, s'enferme pendant six semaines dans une chambre tendue de noir, afin de communiquer à ses yeux cette sensibilité exquise sans laquelle il n'eût pu obtenir des résultats précis ?

Vous montrerai-je des physiologistes, vivant pendant des années entières sur le plateau d'une balance, pour étudier les lois

de la transpiration? et sans aller chercher si loin mes exemples, vous rappellerai-je l'un de nos physiciens les plus illustres, Dulong, qui, après avoir été blessé par une explosion produite pendant une de ses opérations sur le chlorure d'azote qu'il venait de découvrir, reprend bientôt ses analyses, voulant doter la science d'une découverte, dût-il perdre la vie pour la compléter?

Vous rappellerai-je le malheureux Boullay, qui pendant le cours d'un travail sur les éthers, qu'il exécutait en commun avec l'une des gloires de la France (M. Dumas), fut brûlé d'une manière si cruelle, qu'il en mourut peu de jours après? A ces exemples si frappants, j'en pourrais joindre d'autres, mais ceux-ci suffisent et au delà.

Ce zèle des vrais savants, dont je voudrais pouvoir mieux faire ressortir le caractère, fut donc toujours pur et désintéressé. Certes, les découvertes scientifiques ont contribué largement au perfectionnement de l'industrie moderne; elles ont été, pour un grand nombre de manufacturiers, des sources de richesse; mais combien compterez-vous de savants qui aient su tirer parti de ce qu'ils ont souvent si péniblement découvert? Combien n'en trouverez-vous pas, au contraire, qui, n'écoutant que cette ardeur irrésistible avec laquelle ils se sentent entraînés vers les recherches qui doivent agrandir le cercle des connaissances humaines, dépensent le peu qu'ils possèdent, sans s'inquiéter du lendemain, jusqu'au jour où l'âge et les maladies venant mettre un terme à leurs laborieuses recherches, ils s'aperçoivent, sans regret, qu'ils ont fait tout pour la société et rien pour eux-mêmes.

Combien de fois les auteurs des plus remarquables découvertes n'ont-ils pas terminé leurs jours dans la plus affreuse misère?

Aussi, lorsque l'illustre et vénérable doyen des chimistes français, toujours jeune par le cœur, a voulu fonder une société, dans le but de venir en aide aux savants malheureux, à leurs veuves et à leurs enfants, vous avez vu avec quel empressement une foule d'hommes généreux se sont groupés autour de lui; savants, artistes, industriels, tous ont voulu prendre part à cette institution. Et c'était justice, Messieurs, car il se-

rait honteux pour notre siècle, que des hommes dont le génie a reculé les limites de nos connaissances et créé pour toutes les nations du monde des sources fécondes de richesses finissent leurs jours dans les souffrances et les privations.

Aussi, Messieurs, quoi qu'en aient pu dire quelques écrivains passionnés, il n'est pas vrai que le culte des sciences se confonde avec celui des intérêts matériels de l'homme.

Au reste, ces exagérations ont toujours été repoussées par les hommes vraiment sérieux, et si j'en voulais la preuve, je n'aurais pas besoin de sortir de cette Académie, dont les Mémoires fourmillent de dissertations savantes où les préventions contre lesquelles je m'élève en ce moment, sont combattues d'une manière brillante.

C'est ainsi que dans des discours remarquables, auxquels ma pauvreté m'a contraint de faire quelques emprunts, MM. de Malaret, Tajan, Ducasse et une foule de nos prédécesseurs nous montrent les poëtes les plus renommés, les historiens, les littérateurs les plus illustres possédant toutes ces sciences dont on voudrait vainement nous montrer l'inutilité; ils nous font voir Homère, Hésiode possédant toutes les sciences de l'archéologue, du géographe et de l'historien; Aristote embrassant dans ses vastes méditations tout ce qui était du ressort de l'intelligence humaine, dictant des lois aux poëtes, aux orateurs, et déroulant des secrets inconnus jusqu'à lui.

C'est par une heureuse association des études littéraires et des études scientifiques que les hommes de génie répandent sur leurs œuvres ce charme infini qui en rend la lecture si utile et si agréable à la fois. En lisant les œuvres d'Hippocrate, ne se rappelle-t-on pas involontairement qu'Apollon était à la fois le dieu des médecins et celui des poëtes ?

A ceux qui voudraient qu'on amoindrit outre mesure l'enseignement des sciences dans nos établissements d'instruction publique, je rappellerais volontiers ces mots de Montaigne : « Aristippe ne défendait que le corps, comme si nous n'avions » pas d'âme; Zénon ne défendait que l'âme, comme si nous » n'avions pas de corps, et tous les deux vicieusement. »

Permettez-moi, d'ailleurs, d'emprunter à l'un des plus grands écrivains de la France, son opinion sur l'influence que les études scientifiques exercent sur la conduite de l'homme (1) :

« Que si les exemples de sagesse, de grandeur d'âme, de » générosité, d'amour de la patrie deviennent plus rares que » jamais, c'est parce que la mollesse et la vanité de notre » âge ont rompu les nœuds de cette douce et utile société que » la science forme entre les vivants et les illustres morts, dont » elle ranime les cendres pour en former le modèle de notre » conduite. »

« L'étude des sciences, dit Lacepède, enchante nos jeunes » années, elle plaît à l'âge mûr, elle pare la vieillesse de fleurs, » dissipant les chagrins, calmant les douleurs, écartant les » ennuis, allégeant le fardeau du pouvoir, soulageant du soin » des affaires pénibles, faisant oublier jusque à la misère, con- » solant du malheur d'une trop grande renommée : quelle » adversité, ne diminue-t-elle pas (2) ?

» Jetez les yeux sur les hommes célèbres dont on nous a trans- » mis les actions les plus secrètes : quels ont été les plus heureux ? » ceux qui se sont livrés à la contemplation de la nature. J'en » atteste Linné, Buffon, Bossuet; j'en atteste même les illustres » victimes de leur passion sacrée, tant de célèbres voyageurs qui » expirent pour la science sur une terre étrangère; ces infortunés » compagnons de Lapérouse, dont la mer a tout englouti, ex- » cepté leurs titres à la postérité. Et les sacrifices utiles, le dé- » vouement généreux, le saint enthousiasme, n'ont-ils pas aussi » leur bonheur suprême? »

En général, les savants font leurs découvertes sous une impulsion pareille à celle qui dicte à l'orateur ou à l'écrivain leurs plus belles pensées; l'un et l'autre sont mus par un sentiment presque surnaturel, inconnu des âmes vulgaires ; ils sont l'un et l'autre inspirés.

---

(1) D'Aguesseau. *Nécessité de la science.*

(2) Discours de clôture du Cours d'Histoire naturelle.

Il existe, en effet, entre le vrai savant et l'homme de lettres les rapports les plus étroits. De part et d'autre l'habitude de la méditation élève et agrandit la pensée ; or, celui qui est capable d'avoir de nobles pensées, trouve toujours pour les exprimer de nobles paroles. Voilà pourquoi nous voyons tous les jours des savants auxquels leur pauvreté première n'avait pas fourni les moyens d'acquérir des connaissances littéraires qui font l'ornement et le charme de l'esprit, s'élever quelquefois dans leurs ouvrages à la hauteur des plus grands écrivains, et avoir sur plusieurs de ces derniers, l'avantage d'être éloquents sans s'en douter.

Certes, personne n'oserait nier la beauté du style de Bernard de Palissy, et pourtant voyez comme il se juge lui-même :

« Si ces choses ne sont écrites à telle dextérité que votre » grandeur le mérite, il vous plaira me pardonner, ce que » j'espère que ferez, veu que je ne sais ni grec, ni hébrieu, » ni rhétoricien, ains un simple artisan bien pauvrement ins- » truit aux lettres (1). »

Ecoutez pourtant la noble réponse de ce simple artisan au roi Henri III, qui le priait de changer de religion :

« Mon bon homme, lui disait le roi, il y a quarante-cinq » ans que vous êtes au service de ma mère et de moi. Nous » avons enduré que vous ayez vécu dans votre religion, parmi » les feux et les massacres ; maintenant, je suis tellement pressé » par ceux de Guise et mon peuple, que je suis contraint de » vous laisser entre les mains de mes ennemis, et que demain » vous serez brûlé si vous ne vous convertissez. — Sire, répond » Palissy, je suis prêt à donner ma vie pour la gloire de Dieu. » Vous m'avez dit plusieurs fois que vous aviez pitié de moi, » et moi j'ai pitié de vous, qui avez prononcé ces mots : Je suis » contraint. Ce n'est pas parler en roi, Sire, et c'est ce que vous- » même, ceux qui vous contraignent, les guisards eux-mêmes » et tout votre peuple ne pourrez jamais sur moi, car je sais » mourir. »

(1) Lettre au Duc de Montmorency.

Voilà, si je ne m'abuse, de belles pensées exprimées en un beau langage ; ainsi se trouve justifié ce rapprochement que j'établissais tout à l'heure entre le caractère des littérateurs illustres et celui des vrais savants.

Mais qu'ai-je besoin d'insister ? ne suis-je pas au milieu d'une assemblée où les lettres et les sciences sont également en honneur, dans une assemblée où tout le monde est convaincu que le culte des sciences, tel que l'entendent les vrais savants, est une chose aussi grande, aussi noble, aussi pure que le culte désintéressé des lettres ?

Je m'arrête donc, Messieurs, pour ne pas fatiguer votre bienveillante attention : peut-être en ai-je abusé déjà ; mais vous me le pardonnerez, je l'espère, en vous souvenant qu'il est facile de s'oublier au milieu de ceux vers lesquels on est entraîné par les sympathies les plus vives, celles qui naissent de l'amour du vrai et de l'amour du beau.

# RAPPORT

## SUR LE CONCOURS DE 1857;

Par M. D. CLOS.

La plupart des êtres organisés sont limités dans leur dispersion géographique, chaque espèce réclamant certaines conditions de sol, de lumière, de chaleur, d'humidité, en dehors desquelles elle ne peut pas vivre. Mais il est une classe de végétaux qui semblent échapper à cette loi générale, presque également insensibles à l'action du climat et du sol. De l'air humide et un point d'appui, c'en est assez pour leur développement. Les premiers à apparaître lorsqu'il s'agit de transformer, de fertiliser une terre aride, ils disparaissent aussi les derniers quand une contrée a été ravagée. Répandus partout avec profusion, ils sont les premiers créateurs de l'humus, et, malgré leur petitesse, qui les fait à peine distinguer par le vulgaire, le rôle qu'ils jouent dans l'économie générale de la nature est immense. Doués, au plus haut degré, de la force de résistance vitale, ils semblent braver toutes les causes de destruction; la dessiccation peut interrompre leur accroissement, mais sans les priver toujours de la vie.

Deux grandes familles de plantes, les *Mousses* et les *Lichens* sont les seules à jouir de ces priviléges. Le nombre de ces êtres est si considérable, leurs formes sont à ce point variées, que la plupart de ceux qui veulent décrire la végétation d'un pays, reculent, non sans raison, devant cette étude et les négligent. C'est, en particulier, ce qui a eu lieu jusqu'ici pour la Flore

de Toulouse ou du département de la Haute-Garonne. Ce que Linné avait osé entreprendre pour l'univers entier, bien peu l'ont tenté ou du moins réalisé pour des localités restreintes (1), effrayés à la vue de cette multitude d'êtres à la fois si semblables et si divers, et qui suffiraient à absorber la vie de l'homme la mieux remplie. Il est vrai que le chiffre des espèces de plantes cryptogames connues ne dépassait guère alors 400; et aujourd'hui il est de plus de 20,000.

Mue par ces considérations, l'Académie impériale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse a voulu signaler cette lacune aux naturalistes; et elle a espéré contribuer aux progrès des études cryptogamiques en mettant au concours, pour 1857, la question suivante : *Faire connaître, à l'aide de bonnes descriptions et de figures, les Mousses et les Lichens qui croissent dans un des départements du bassin sous-pyrénéen.*

L'opportunité de cette question ressortait encore, à ses yeux, de ce fait, qu'à nulle autre époque, les phénomènes physiologiques dont ces végétaux sont le siége, n'ont été mieux et plus activement étudiés que de nos jours. Le voile épais qui couvrait leur mode de reproduction, et qui avait valu à ces plantes le nom de *cryptogames*, ou celui, plus faux encore, de plantes *agames*, a été soulevé. Aussi, dès 1847, l'Académie des Sciences de l'Institut de France couronnait-elle deux Mémoires riches de découvertes sur la sexualité d'une des familles de ce vaste groupe (les Algues), et, plus récemment, elle choisissait, pour sujet d'un grand prix des Sciences physiques à décerner, en 1857, la question du mode de reproduction d'une autre de ces familles, celle des Champignons. Enfin, un de nos honorables collègues, aujourd'hui membre de ce corps savant, (M. Moquin-Tandon), avait si bien senti l'importance d'un semblable travail, qu'en 1848 il vous communiquait un cata-

(1) Tournon, dans sa *Flore de Toulouse*, in-8°, 1811, a bien, il est vrai, signalé et décrit un certain nombre de ces plantes; mais le nombre des espèces mentionnées par lui ne s'élève pas au delà de quarante-cinq pour les Mousses, et de trente-neuf pour les Lichens.

logue des Mousses qui croissent dans le département de la Haute-Garonne (1).

Un seul Mémoire est parvenu au secrétariat, sur la question que vous aviez proposée (2) ; mais il n'a pas fallu longtemps à votre Commission pour reconnaître qu'elle avait à faire à un travail important, et digne à tous égards d'un sérieux examen. En demandant à la fois aux concurrents des descriptions et des figures des Mousses et des Lichens, l'Académie voulait élargir, le plus possible, le cadre de la question et en faciliter la solution. On peut dire qu'elle a reçu plus qu'elle ne demandait ; car l'auteur du Mémoire, tout en satisfaisant aux termes du programme, a joint à son envoi une collection des objets eux-mêmes, décrits et figurés, contenus dans cinq grands cartons, et qu'il laisse à la disposition de l'Académie.

Les généralités relatives aux deux familles de plantes désignées dans le programme, et les descriptions des tribus, genres, espèces ou variétés de celles-ci, n'occupent pas moins de seize cahiers d'écriture, dont quatorze affectés aux Lichens.

L'auteur commence par se justifier d'avoir donné à son ouvrage un titre différent de celui que proposait l'Académie. Afin de faciliter les recherches, vous aviez limité le cadre des investigations à un des départements du bassin sous-pyrénéen. Mais l'auteur a cru, et avec raison, pouvoir l'élargir, *cédant*, dit-il, *au désir d'utiliser des recherches faites sur un territoire un peu plus étendu.* Son travail a pour titre : *Descriptions et figures des Mousses et des Lichens du bassin de Bordeaux.* La région explorée par ce naturaliste représente à peu près la dixième partie de la France, et est circonscrite par des lignes

(1) Voy. *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Toulouse*, 3e série, tom. IV, p. 19. Malheureusement des circonstances particulières n'ont pas encore permis à M. Moquin-Tandon de livrer à l'impression un travail si plein d'intérêt pour la Flore locale.

(2) Ce Mémoire porte pour épigraphe : « Les descriptions les plus exactes et accompagnées de figures les plus parfaites laissent encore quelque chose à désirer à celui qui veut connaître complétement un être naturel. Ce quelque chose que rien ne peut suppléer ne s'obtient que par l'autopsie ou la vue de l'objet lui-même. » (De Candolle, *Théorie élément.*)

qui passeraient, indépendamment de l'Océan, par Pau. Tarbes, Saint-Gaudens, Pamiers, Carcassonne, Castres, Albi, Cahors et Blaye, au-dessus de Bordeaux.

La division de l'ouvrage est des plus méthodiques. Une large part est faite aux généralités préliminaires.

Le premier chapitre nous retrace à grands traits les caractères du bassin de Bordeaux, envisagé au point de vue géographique et géologique. Un deuxième chapitre est consacré à la bibliographie cryptogamique, *afin*, dit l'auteur, *d'épargner des recherches longues et pénibles à ceux de nos lecteurs qui voudraient remonter aux sources*. Une liste comprend les ouvrages généraux dont la cryptogamie fait partie; une autre, les traités particuliers relatifs d'abord aux Mousses, puis aux Lichens. Cette énumération est complète, embrassant tout ce qui a été écrit soit en France, soit à l'étranger, sur les familles désignées.

Abordant ensuite l'étude spéciale des Lichens, l'auteur débute par des généralités intéressantes sur l'histoire de ces êtres, sur les principes qui, depuis Acharius, le fondateur de la Lichénographie, ont été successivement mis en usage pour leur classification; et enfin, il se range à l'opinion de M. Nylander, qui ne donne la préférence à aucun caractère isolé, mais les emprunte à la fois au thalle, à l'apothécie, aux spermogonies, c'est-à-dire, aux appareils de végétation et aux organes sexuels.

La définition des Lichens, la place qu'ils doivent occuper dans la méthode naturelle, une revue des organes de végétation et de reproduction où sont signalées les principales modifications organiques et les anamorphoses de ces êtres; puis un chapitre consacré à la végétation et à l'*habitat*, un autre aux usages, enfin un dernier sur la meilleure manière de se livrer à l'étude de cette partie de la botanique, tel est l'ensemble des considérations générales qui précèdent la description des êtres de cette famille.

La seconde partie du travail de l'auteur, ou la phytographie des Lichens, est tout à fait digne de la première. Considérant avec plusieurs naturalistes modernes le groupe des Lichens comme

une vaste classe, il la divise en familles, tribus, genres, espèces et variétés, donnant une description complète et en langue latine de chacun de ces degrés de la classification. Une large part est faite, soit à la synonymie, suivie de la citation des collections de plantes sèches, soit à l'*habitat* de ces plantes dans chacun des douze départements explorés par l'auteur, qui a joint encore à son travail des observations complémentaires ou critiques. C'est là, il faut le dire, la partie capitale du Mémoire, dans laquelle sont énumérés les caractères de deux cent quatre-vingt-sept espèces réparties en soixante dix-neuf genres, rapportés eux-mêmes à dix-huit tribus et à trois familles. Une subdivision en six séries a été adoptée pour la famille si vaste des Lichénacées. Il convient d'ajouter qu'on aurait pu grossir ce travail d'un beaucoup plus grand nombre d'espèces, si on n'avait préféré, à bon droit, multiplier les variétés.

L'auteur avait eu d'abord l'idée de reproduire par la photographie les échantillons qui ont servi de types à ses descriptions, espérant obtenir ainsi, comme il le dit, ce double résultat : *promptitude et image fidèle*. Mais ses expériences n'ayant pas été satisfaisantes, ce dont témoigne un essai de cette nature annexé à son travail, il a dû y renoncer. Il s'est borné à représenter au trait, à côté de l'échantillon desséché, l'analyse des organes fructificateurs, et cela non-seulement pour un individu de chaque genre, mais aussi pour un grand nombre d'espèces d'un même groupe générique.

Pour ceux qui connaissent toutes les difficultés et les exigences des observations microscopiques, il n'est pas douteux qu'un semblable travail a coûté à son auteur de longues et pénibles recherches. Les travaux les plus récents, ceux de M. Tulasne pour l'organographie des Lichens, de MM. Massalongo, Nylander et Mougeot pour leur classification, sont partout mis à profit avec une intelligence parfaite et une rare perspicacité. Ce n'est pas le travail d'un élève que l'Académie a reçu, mais bien celui d'un homme depuis longtemps familiarisé avec les secrets de la Lichénographie.

Telle est en quelques mots l'analyse de la partie du Mémoire

qui concerne les Lichens. Tout en donnant de grands éloges à cet ouvrage, la Commission a regretté que l'auteur, trop pressé sans doute par le temps, ne l'ait pas accompagné de tableaux dichotomiques si utiles en histoire naturelle, et surtout d'un *index* général propre à faciliter les recherches.

La famille des Mousses n'est ni moins vaste ni moins intéressante que celle des Lichens. L'utilité de ces plantes dans l'économie de la nature est souvent considérable. Il en est dont la mission est de dessécher les marais, et de transformer à la longue les marécages infects en tourbières et en terreau. S'il faut en croire le naturaliste qui, dans les temps modernes les a le mieux étudiées, c'est au suc que plusieurs d'entre elles exsudent par leurs racines que les dunes de la Hollande et de la France doivent leur première fixation et leur fertilité. L'existence des belles forêts de Pin sylvestre sur les bords de la mer du Nord, et de Pin maritime entre Bordeaux et Bayonne, ne reconnaîtrait pas une autre cause.

Votre Commission avait espéré que la partie du Mémoire relative aux Mousses serait aussi satisfaisante que la première. Mais l'auteur, trop limité par le temps, n'a pu atteindre ce résultat. Il avait dans la *Bryologie d'Europe* un guide sûr et précieux qu'il a eu le bon esprit de suivre. Il divise la classe des Mousses en ordres, tribus, familles, et il donne les caractères de ces degrés de la classification. Mais arrivé aux genres et aux espèces, il se borne à la citation des synonymes et des localités où croissent celles-ci. Toutefois, comme l'auteur a le soin de renvoyer à l'ouvrage fondamental et tout récent de M. Schimper, où ces espèces sont décrites et analysées avec détail, l'absence de descriptions est une lacune moindre qu'on ne serait tenté de le croire au premier abord.

Le nombre d'espèces de Mousses signalées est de deux cent cinquante-trois, rapportées à quatre-vingt-sept genres ; et ceux-ci à leur tour sont répartis en trente-sept familles.

Il ressort de toutes les considérations précédentes, que le jugement définitif sur le mérite du travail adressé à l'Académie ne saurait être que très-favorable. Mais est-ce à dire que tout

soit à louer dans ce Mémoire ? La Commission, tout en faisant une part assez large aux erreurs provenant du copiste, a eu à relever quelques légères taches de détail, qu'elle croit devoir signaler à l'auteur, pour le cas où son travail serait livré à la publicité (1); mais elle s'empresse d'ajouter qu'elles s'effacent en quelque sorte devant l'importance et l'étendue de l'ouvrage. Elle avait à se demander, avant de vous soumettre ses conclusions : 1° Si l'énumération des espèces était, sinon complète, au moins suffisante; 2° si ces espèces étaient bien déterminées, convenablement disposées en genres et en tribus; 3° si les descriptions et les figures étaient exactes et développées dans de justes limites; 4° enfin, si l'ensemble et les proportions des diverses parties de ce travail témoignaient de cet esprit d'analyse et de méthode si indispensable en histoire naturelle ? Elle est heureuse de pouvoir répondre affirmativement à ces diverses questions. Aussi n'hésite-t-elle pas à vous proposer de décerner à l'auteur le prix annuel dont il est, à ses yeux, tout-à-fait digne.

---

(1) Bien que M. Tulasne ait parfaitement dévoilé le premier l'organisation des spermogonies, la découverte de ces appareils, dont le rôle avait été soupçonné par Hedwig, appartient à M. Itzigson, et le nom de ce dernier aurait dû trouver place dans le chapitre des considérations générales relatives aux organes reproducteurs. Les mots de plantes *agames* appliqués aux Lichens, et reproduits plusieurs fois dans le cours de l'ouvrage, ont paru très-défectueux, surtout depuis les découvertes récentes des spermogonies dans cette famille. Le mot *fruit*, souvent répété, et celui de *corps embryonnaire*, aussi employé par l'auteur, doivent être réservés aux phanérogames. Il est encore à regretter que l'auteur n'ait pas cru devoir relire avec soin son manuscrit pour rectifier au moins l'orthographe des mots techniques ou des noms soit génériques soit spécifiques.

L'orcine et les matières tinctoriales des Lichens, est-il dit au chapitre des usages de ces plantes, se forment sous l'action de l'ammoniaque; il eût fallu dire de l'ammoniaque et de l'air.

Il y a quelques erreurs relatives à la géographie des localités citées : ainsi, à propos du *Bryum erythrocarpon* Schwgr. et du *B. marginatum* Br. et Sch., Revel est indiqué dans le Tarn; et à propos du *Webera annotina* Hedw., Arfons l'est dans l'Aude.

Enfin, signalons quelques négligences de style, telles que *Fries qui avait étudié son Acharius*, ou bien : *une autre anamorphose a fourni sujet à des contestations scientifiques nombreuses d'où il est résulté la consécration d'un genre*, etc.

Elle vous propose encore, de le remercier du don qu'il vous a fait de la collection des objets décrits et figurés par lui, et de lui accorder le titre de Membre correspondant.

Le Bureau général, adoptant à l'unanimité les conclusions du rapport, propose à l'Académie d'accorder à l'auteur :

1° Le prix de l'année ;

2° Le titre de Membre correspondant.

Les conclusions du Bureau général ayant été adoptées à l'unanimité, M. le Président a procédé à l'ouverture du bulletin cacheté ; le nom de l'auteur proclamé lauréat, est M. C. Roumeguère, naturaliste à Toulouse.

# RAPPORT

## DE LA COMMISSION DES MÉDAILLES D'ENCOURAGEMENT (CLASSE DES SCIENCES);

Par M. BRASSINNE.

---

MESSIEURS,

Les Académies n'ont pas été instituées seulement en faveur de quelques hommes d'étude qui se réunissent périodiquement pour se communiquer leurs travaux, elles ont encore reçu de leurs fondateurs une mission d'utilité publique qui prend tous les jours une importance plus grande. Pour accomplir cette mission, elles doivent entretenir des relations avec tous ceux qui cultivent sérieusement les Sciences et les Lettres, accueillir leurs essais, encourager et mettre en lumière leurs recherches, détourner quelquefois d'une voie erronée des esprits irréfléchis qui substituent aux vrais principes les caprices d'une imagination trop vive.

Notre Société a bien compris les devoirs qui lui sont imposés et les services qu'elle est appelée à rendre à nos contrées. Toujours accessible à ceux qui réclament son concours, l'examen ou l'appréciation de leurs travaux, elle n'a jamais reçu une communication de quelque valeur sans répondre par un conseil ou par un rapport consciencieux. Aussi voyons-nous s'augmenter, chaque année, le nombre des Mémoires qui nous sont adressés de toutes les parties de la France. Nos séances intimes sont, en quelque sorte, agrandies et vivifiées par cette correspondance avec le dehors. L'Académie, loin de se plaindre du surcroît de travail que nécessitent de nombreux rapports, des réunions spé-

ciales, des visites d'atelier, sollicite ces relations avec les vrais amis de la science, et elle offre à leurs recherches, à leurs méditations, les récompenses dont elle peut disposer. Votre Commission des médailles se plaît à constater que le nombre des travaux qui ont mérité des distinctions particulières s'est beaucoup accru depuis l'année dernière.

L'importance et l'utilité de ces travaux, au point de vue de la science pure et de ses applications, ressortira naturellement de l'analyse succincte des rapports de nos confrères, que nous devons vous présenter. Pour conserver un ordre rationnel, nous vous entretiendrons d'abord des Mémoires relatifs aux questions mathématiques et industrielles; nous grouperons ensuite ceux qui ont l'histoire naturelle pour objet.

Une Commission, composée de MM. Vitry, du Mège, Laroque, Daguin, Petit, Brassinne, a été chargée d'examiner un Mémoire de M. Gabolde, relatif à la navigation sur les canaux en général, et en particulier sur les canaux du Midi. La partie la plus essentielle de l'ouvrage est consacrée à l'étude des lois de la résistance que les fluides opposent aux corps en mouvement. Ces lois, établies d'abord par Newton, ont été successivement modifiées, à la suite d'expériences nombreuses, par d'Alembert, Bossut, Dubuat, Morin, d'Aubuisson, etc. L'ingénieur anglais Russel a étudié spécialement la résistance qu'éprouvent les corps flottants sur les canaux.

M. Gabolde s'est proposé de vérifier par ses propres expériences les résultats des hydrauliciens qui l'ont précédé, et de les modifier, s'il y a lieu, surtout par le cas pratique de la navigation intérieure. Il a fait usage, dans ses essais, de bateaux des formes les plus variées, depuis le bateau de poste aux formes arrondies, jusqu'au coutrillon, que d'Aubuisson compare à une espèce de coffre. Par suite de ses longues recherches, l'auteur du Mémoire croit pouvoir affirmer que les résultats de Dubuat, relatifs à la résistance sur les canaux, ne méritent pas de confiance, mais que ceux de Russel sont suffisamment exacts lorsque la section du bateau n'excède pas le tiers de celle du canal. Néanmoins, l'ingénieur anglais n'aurait pas dû négliger,

comme il le fait, le terme de la résistance provenant de l'adhésion de l'eau aux parois du bateau, dont l'immersion partielle pendant le mouvement paraît incontestable; enfin, quelques résultats de M. Gabolde, relatifs aux bateaux légers, diffèrent de ceux du général Morin. Son Mémoire est terminé par des considérations sur les divers moteurs qu'on peut appliquer à la navigation des canaux, et sur leur importance au point de vue économique.

Prenant en considération les études persévérantes que M. Gabolde a poursuivies pendant plusieurs années, sur un sujet qui non-seulement se rattache à l'étude des sciences proprement dites, mais encore dont les résultats peuvent avoir une heureuse influence sur la prospérité publique, l'Académie lui décerne une médaille de *vermeil*.

Si nos encouragements sont acquis, à juste titre, aux expérimentateurs habiles qui cherchent à perfectionner les branches de l'hydraulique applicables à l'industrie, nous ne devons pas moins estimer les améliorations introduites dans les professions les plus répandues, surtout si ces améliorations ont pour résultat la substitution d'une machine à la main de l'homme. Dans les arts du menuisier, du charpentier, de l'ébéniste, par exemple, les assemblages nombreux dont on fait usage sont travaillés par des ouvriers habiles, avec lenteur et difficulté. Et quoique ces assemblages aient presque tous pour principe le tenon et la mortaise, il n'existe guère de machines d'un prix modéré, qui les exécutent avec précision. MM. Maybon et Baptiste, dont l'établissement a été visité par une Commission composée de MM. Vitry, Petit, Guibal, Brassinne, ont résolu, avec un plein succès, cet important problème. En 1854, ils ont construit une machine dont toutes les parties, à l'exception de l'outil, étaient en bois. Des modifications heureuses ont suivi cette première invention Le bois a été remplacé par le fer et la fonte; et, en 1855, l'appareil à mortaises a atteint un rare degré de perfection. L'outil est un ciseau creux de section carrée à quatre tranchants, doué, dans le sens vertical, d'un mouvement de va-et-vient. Dans ce mouvement il perfore la pièce à

mortaiser placée au-dessous. En substituant au ciseau creux une double bédane, le même mécanisme l'applique à l'exécution du tenon. Le moyen employé pour diriger le ciseau, pour le dégorger, d'autres accessoires de la machine, qui exécute avec rapidité et perfection des assemblages de dimensions très-variables, ont fixé l'attention de votre Commission, et elle a pensé que la création de l'établissement de MM. Maybon et Baptiste était, pour notre cité, un véritable progrès dans les arts mécaniques. L'Académie décerne à ces honorables industriels une médaille de vermeil.

La mécanique, vous le voyez, exécute sur le bois des opérations délicates, qui ne sont ordinairement confiées qu'à des ouvriers exercés : son emploi, pour donner des formes définies aux matériaux de construction, n'est pas moins avantageux, comme l'a bien démontré M. Galinié (Bertrand), en soumettant à l'examen d'une Commission composée de MM. Sornin, Petit, Brassinne, sa machine à tailler la brique.

Dans notre cité, et dans plusieurs villes du Midi, la brique cuite est presque exclusivement employée pour la construction des édifices, des murs de quai, des aqueducs, etc. Son utilité et son prix élevé, font depuis longtemps désirer que des modifications apportées à sa fabrication la rendent plus parfaite et surtout plus économique. Des avantages réels seraient obtenus si les fours et les chantiers étaient placés loin des grandes villes, dans des localités où la main d'œuvre, la matière première et le combustible sont d'un prix peu élevé. L'accroissement et la facilité des voies de communication, par les canaux et les chemins de fer, rendront sans doute possible, et sans inconvénient, l'éloignement des fours des grands centres de population. Après leur fabrication, une partie des briques livrées aux constructeurs doit subir un travail de taille, qui a pour objet de rendre rectangulaires les faces concourantes, de dresser celles qui font parement, d'amincir en figure cunéiforme celles qui doivent servir de claveaux ; enfin, de donner aux *lancis* des profils déterminés.

M. Galinié a eu l'heureuse idée d'effectuer la taille des bri-

ques au moyen de machines mues par l'eau. A cet effet, il emploie une force de dix chevaux (vapeur) empruntée à la chute du Bazacle, pour mettre en mouvement, 1° une scie circulaire qui trace un trait profond dans la brique, et commence, sans le terminer, le profil du lancis; 2° une meule portée sur un axe horizontal, autour duquel elle a une rotation rapide, et dont une face verticale dresse, par un frottement vif, les briques de parement, qui sont placées, au nombre de quatre, dans une espèce de chariot oscillant parallèlement à la face de la meule. Un seul appareil dresse 2000 briques par jour, et donne, tout compte fait, une économie de 90 pour cent sur la main d'œuvre.

L'Académie pense que M. Galinié a réalisé l'exécution d'une idée très-utile pour nos contrées, et elle lui décerne une médaille de vermeil.

Nous signalerons aussi à votre attention un de nos industriels distingués, M. Bouzigues, qui est parvenu à exécuter avec précision, économie, et sans autres ressources que celles de son outillage, le cosmographe de M. E. Burnouf. On sait que cet ingénieux appareil représente d'une manière heureuse les principaux mouvements de la terre et de la lune, tels que la précession équinoxiale, le mouvement en nœuds lunaires, du périgée, etc. Une grande perfection dans le travail est une condition indispensable au jeu de la machine. Votre Commission, composée de MM. Petit, Vitry et Brassinne, a examiné avec soin le nouveau cosmographe, et elle juge que M. Bouzigues avait bien rendu la pensée de l'inventeur, et exécuté, à peu de frais, un instrument utile à l'enseignement. L'Académie adopte ces conclusions, et elle décerne à M. Bouzigues une médaille d'argent.

Une pareille récompense est accordée à M. Espinasse, ouvrier aussi intelligent que laborieux, pour la belle exécution de ses clichés, employés pour les lettres de grande dimension. On sait que, depuis 1760, il existe à Toulouse une fonderie typographique (l'établissement Peyrane) d'une grande importance, grâce à l'empressement que mettent les propriétaires à profiter

des progrès et des perfectionnements de l'art de la gravure et de l'imprimerie. A coté de cette maison, M. Espinasse a établi une fabrique de clichés, que notre confrère M. Vitry a examinés avec attention. Dans ce système, on fait usage de cloisons perpendiculaires qui permettent de produire des hauteurs égales à celles des caractères mobiles, et de diminuer considérablement la matière. M. Espinasse a produit des lettres d'une belle exécution, quelques-unes de dimension colossale, qui répondent aux exigences des affiches à grand effet. L'Académie, exerce un acte de justice en lui décernant une médaille d'argent.

Les procédés mécaniques appliqués à des conceptions abstraites, ne sont pas une des choses les moins curieuses parmi les inventions humaines. Tout le monde a entendu parler avec surprise de la machine arithmétique due au génie de Pascal ; malheureusement cette admirable conception était trop compliquée pour devenir populaire. De nos jours, elle a été remplacée par la règle à calcul, qui se trouve à la fois dans le cabinet de l'Ingénieur et sur l'établi de l'ouvrier, et qui réduit la table de logarithmes en un instrument assez simple. M. Cunq, employé des ponts et chaussées, ancien élève de notre Ecole des Arts, a tenté de perfectionner cet instrument et d'en étendre l'usage. Il a soumis à une Commission, composée de MM. Sornin, Petit, Brassinne, un nouvel appareil dont les divisions, au lieu d'être en ligne droite, sont tracées sur quatre couronnes concentriques ; trois de ces couronnes tournent autour d'une d'elles qui est immobile, une nouvelle échelle de division donne aux Ingénieurs la vitesse théorique de l'eau, correspondant à une charge variable. La combinaison des couronnes mobiles, l'extension du nouvel appareil, présentent des avantages réels sur l'ancienne règle ; aussi l'Académie, pour récompenser les efforts persévérants de M. Cunq, lui décerne une médaille d'argent.

Une médaille d'argent est aussi accordée à M. Lago, professeur au Lycée d'Auch, pour ses reliefs de géométrie, qui ont été examinés par M. Sornin. Ces reliefs en carton, d'un prix médiocre, qu'un élève apprend aisément à confectionner, peuvent

être employés avec succès dans les Ecoles primaires, secondaires et industrielles, pour faciliter l'étude de la géométrie et des premiers principes de la géométrie descriptive.

Il nous reste à vous présenter le résumé des rapports de nos confrères, sur les travaux relatifs aux sciences naturelles, qui nous ont été adressés pendant le cours de l'année dernière, et qui ont mérité vos suffrages. Nous mentionnerons d'abord les intéressantes recherches des débris fossiles du bassin sous-pyrénéen, dont l'importance scientifique s'accroît tous les jours. Les fossiles sans nombre que le hasard, ou des explorations dirigées avec intelligence ont fait découvrir, ont prouvé aux naturalistes modernes, que la vie fleurit de temps immémorial avec une merveilleuse variété de formes, sur l'écorce tourmentée de notre planète, et ils ont pu reconstituer en partie avec des débris, une série de créations animales éteintes depuis des siècles. Leur étude a été pour les philosophes un témoignage de plus de l'unité et de l'immutabilité des lois divines, et pour la géologie, encore à son berceau, une lumière et un secours inattendus. Les races d'animaux des époques reculées, enfouis dans les couches supérieures du globe terrestre, donnent au terrain qui les renferme, des caractères spéciaux que la science emploie sans cesse dans ses classifications. Notre confrère M. Leymerie a examiné avec un grand soin les ossements fossiles découverts par M. Abadie (pharmacien au Fousseret), qui a déjà mérité, l'année dernière, une médaille d'argent avec éloges. M. Abadie a continué ses explorations avec zèle et persistance, et il a fait de nombreuses découvertes d'ossements sur les points élevés du bassin sous-pyrénéen et dans la plupart des terrains sablonneux ou graveleux qui couronnent la formation miocène. Les ossements des environs du Fousseret sont même en entier dans le terrain miocène; ce terrain est le prolongement horizontal des fameuses localités de Sansan et de Simorre dans le Gers, et la Faune du canton du Fousseret rappelle celle qui a été si heureusement ressuscitée par M. Lartet. L'Académie a jugé ces résultats comme éminemment intéressants pour la géologie du

département de la Haute-Garonne, et elle a été d'avis d'accorder à M. Abadie une médaille de vermeil.

Un second concurrent, M. Vieu, conducteur des ponts et chaussées, vous a présenté une précieuse collection de débris fossiles. Ces débris, trouvés en 1853-54-55 dans les cantons d'Aurignac, de Boulogne, de l'Isle-en-Dodon, forment deux catégories distinctes, l'une appartenant à la période tertiaire (étage moyen), l'autre à un ordre de choses plus récent qui se rapporte aux phénomènes de remplissage des cavernes. M. Vieu se recommande, comme M. Abadie, non-seulement par quelques découvertes dues au hasard, mais par un ensemble d'explorations susceptibles d'intéresser à un assez haut degré la géologie de nos contrées. Il a eu, de plus, la bonne fortune d'être témoin d'un fait très-curieux, de la présence du squelette entier du dinothérium, dans notre bassin sous-pyrénéen. Il est regrettable que cet immense squelette qui, d'après les indications des ouvriers, occupait un espace de sept mètres en longueur et d'une largeur de quatre mètres, ait été détruit avant l'arrivée de M. Vieu, qui n'a pu sauver que quelques débris, notamment une belle portion de mâchoire portant une magnifique molaire. Néanmoins les connaissances même incomplètes qu'on peut acquérir, relativement à un animal dont la tête seule a été observée et dont le squelette était si indéterminé, que certains paléontologistes célèbres (de Blanville), en font un animal marin, sont d'un grand prix. M. Vieu a aussi le mérite d'avoir découvert dans une couche où ce genre de faits était inconnu, un gisement d'ossements appartenant à l'époque diluvienne : ces nombreux travaux justifient la décision de l'Académie, qui décerne à M. Vieu une médaille d'argent avec éloges.

Nous mentionnerons, enfin, le Mémoire de M. Martin Duclaux, médecin des épidémies à Saint-Julia, relatif à l'état des sécrétions dans quelques maladies pulmonaires. Une Commission composée de MM. Filhol, Gaussail, D. Bernard, a examiné ce travail, dans lequel M. Duclaux confirme par des observations bien faites, ce fait connu : que toutes les fois que les voies de la respiration sont dans un état tel que l'hématose s'accomplit

incomplètement, les sécrétions des malades contiennent du sucre. L'Académie accorde à M. Martin Duclaux une médaille de bronze.

Vous pouvez juger, Messieurs, par ce résumé qu'il était difficile de faire moins long, l'importance et l'utilité des travaux adressés cette dernière année à l'Académie. En finissant, nous inviterons, en votre nom, ceux auxquels vous avez décerné des distinctions, à persévérer dans leurs efforts et à continuer avec nous des relations qui ne peuvent manquer d'être utiles à la science et au pays. Cet appel, nous l'adressons à tous les hommes d'étude, aux artistes, aux industriels, aux théoriciens comme aux praticiens ; nos sympathies ne sont pas exclusives ; elles sont acquises à tous les hommes d'intelligence, qui, dans la mesure de leurs forces, travaillent à l'édifice indéfini de la science humaine, qui s'élève tous les jours en se perfectionnant, et dont nous pouvons déjà entrevoir les merveilleuses proportions.

# RAPPORT

## DE LA COMMISSION DES MÉDAILLES D'ENCOURAGEMENT (CLASSE DES LETTRES);

Par M. BARRY.

Messieurs,

Dans un temps comme le nôtre, où tout change, se déplace, se modifie au moins sous les apparences même de l'ordre et du repos, ce sont de véritables services rendus à l'érudition, à notre histoire elle-même, que de lui signaler quelques-uns de ces monuments de tous les genres qui disparaissent souvent sans laisser d'autres traces que celles que nous en recueillons ici. En instituant les récompenses que nous décernons aujourd'hui, l'Académie, comme on vient de vous le rappeler, n'a point eu d'autre but que d'encourager, en le développant, ce culte pieux des souvenirs; et l'attention que vous portez aux simples rapports qu'elle vous présente, l'intérêt qui accueille les noms de ces savants ou de ces collecteurs modestes, étrangers pour la plupart aux travaux et aux luttes académiques, nous prouveraient seuls que l'opinion publique a été tout-à-fait de notre avis.

A Grandselve, que M. Jouglar a adopté depuis longtemps comme objet habituel de ses études, il y avait plus à faire qu'à constater et à décrire, car cette illustre abbaye, l'une des plus riches sinon des plus anciennes du comté de Toulouse, a disparu sans laisser de traces. Dans le travail étendu qu'il a soumis à vos suffrages, M. Jouglar ne s'est proposé rien moins que de restituer ce monument disparu, comme on restitue les temples oubliés de Memphis ou d'Athènes. En s'aidant de quelques-uns des débris échappés à ce récent naufrage, des documents imprimés ou manuscrits qu'il a pu recueillir, des procès-verbaux détaillés

qui furent dressés à l'époque de la suppression de l'abbaye, il a essayé d'en retrouver le plan, d'en rétablir la disposition générale, d'en reconstruire les bâtiments, d'y replacer jusqu'aux détails du mobilier et de l'ornementation intérieure. Nous sommes loin de prétendre que l'auteur de cette monographie ait rempli tout entier le programme difficile qu'il s'était tracé. On a trouvé, dans la Commission dont je suis l'organe, que les documents qu'il invoque étaient empruntés en général à des époques trop modernes; que certaines parties de son travail rappelaient de trop près des livres connus de tout le monde, la *Gallia christiana*, par exemple; que ses appréciations comme sa critique manquaient parfois de largeur et d'impartialité. La révolution, dont il est difficile de ne pas dire du mal dans une histoire monastique, pour peu que l'on s'identifie avec son sujet, a eu le résultat fort inattendu à coup sûr d'entourer, sans distinction, d'une espèce d'auréole ces monuments confus et disparates souvent que nos pères admiraient certainement beaucoup moins que nous ne le faisons aujourd'hui, qu'ils ont pris rarement la peine de nous signaler et de nous décrire; et, quelque regrettables que soient toujours les violences, nous rappellerons en passant que les siennes n'ont porté le plus souvent que sur le mauvais art et sur le mauvais goût des époques monarchiques qui travaillait, depuis deux siècles, à substituer ses productions sans caractère et sans foi à l'art sincère et inspiré des époques romanes et ogivales, regardées alors et traitées comme barbares. L'Académie cependant a voulu tenir compte à l'auteur, qui est jeune, à ce que l'on assure, de la hardiesse même de son entreprise, des détails intéressants qu'il a pu recueillir sur les derniers moments de sa chère abbaye, de la description détaillée qu'il nous a donnée (sans dessins, il est vrai) de ses vases sacrés et de ses reliquaires qui ont trouvé asile dans la petite église du village de Bouillac, et elle lui a, à ces titres divers, décerné la première de ses récompenses, la médaille de vermeil.

Il y a si loin des études ascétiques de M. Jouglar aux recherches d'économie publique et privée de M. Trescazes, sur le renchérissement des denrées de consommation, et en particulier

sur celui de la viande de boucherie, que j'aurais quelque peine à établir une transition de l'un à l'autre de ces mémoires, si je ne la trouvais dans la nature encyclopédique de nos propres travaux et dans notre désir unanime de provoquer des recherches utiles et sérieuses, quel que soit du reste l'objet qu'elles se proposent, la méthode qui les dirige, l'esprit même qui les anime. A quel titre d'ailleurs l'Académie, qui est le pays lui-même, resterait-elle étrangère ou indifférente à des problèmes d'un intérêt tout actuel, qui touchent, par leurs côtés élevés, aux questions de perfectionnement ou d'amélioration agricole, d'acclimatation et de croisement des espèces, d'hygiène publique et privée, d'économie domestique et politique, c'est-à-dire, à la plupart des sciences dont nous nous occupons. Sans avoir eu certainement la prétention d'épuiser un sujet aussi vaste et aussi complexe, M. Trescazes a au moins le mérite de l'avoir abordé avec sincérité et avec franchise. Il ne s'est pas contenté de signaler les causes anciennes ou modernes de cet état de choses qui touche au développement même de notre civilisation, à ses temps d'arrêt ou à ses brusques secousses. Il a essayé d'en indiquer les remèdes pratiques, les moyens de rétablir l'équilibre détruit aujourd'hui entre la production et la consommation; et l'Académie, en lui décernant une de ses médailles d'argent, n'a cru que rendre justice à un esprit judicieux et éclairé, animé toujours d'intentions droites et pures.

Le but primitif de l'institution des médailles que nous décernons aujourd'hui, leur but unique, à l'origine, avait été d'encourager, en les récompensant, les découvertes d'archéologie ou d'histoire naturelle que des fouilles heureuses, que des recherches intelligentes viennent fréquemment exhumer sur un sol habité, civilisé même depuis des milliers d'années, de les amener au moins à une publicité relative, la seule que comportent ces travaux ou ces découvertes, et il est assez singulier que nous ayons reçu moins de communications de ce genre dans une année où tant de terres ont été remuées à côté de nous, presque sous nos pieds. Un seul concurrent a répondu cette année à l'appel de l'Académie, et notre impartialité de

rapporteur nous oblige à déclarer qu'il ne touche ni de près ni de loin à l'administration des chemins de fer du Midi dont le sol fertile et plein d'avenir pour tout le monde, nous aimons à le croire, est resté pour nous avare et improductif.

En faisant exécuter des fouilles à Rennes-les-Bains, à très-peu de distance de l'établissement thermal dont il est propriétaire, M. de Fleury a pu se convaincre par de nouvelles et intéressantes découvertes, que ces thermes avaient été, comme la plupart des eaux thermales de la Gaule, connus et exploités par les Romains, et que cette gorge déserte, d'un aspect sauvage, recèle encore de nombreux vestiges de leur civilisation monumentale. En homme de sens et de goût, M. de Fleury n'a voulu ni choisir ni exclure parmi ces débris de toute espèce que lui livrait le sol antique. A côté de simples tessons de poterie grossière ou de ces fines poteries rouges à relief (poteries de Samos) que consommait et que produisait peut-être la Gaule tout entière, car on les trouve partout, on y voit des fragments d'antéfixes d'un grand caractère qui servaient à la décoration du toit de quelque édicule ou petit temple, des fibules et des boucles de formes variées, une main monumentale en marbre blanc qui doit avoir fait partie de quelque statue drapée, dédiée ou offerte à la divinité bienfaisante de la source thermale, en supposant que ce ne soit pas cette divinité elle-même, car la main est encore chargée de la patère au-dessus de laquelle s'enroule un serpent, le serpent salutaire d'Hygie ou de la Santé. J'allais oublier quelques fragments d'inscriptions, trop mutilés évidemment pour qu'il soit possible d'en rien tirer, mais qui nous prouvent au moins, rapprochés surtout de quelques monnaies de Néron et de Nerva, recueillies au milieu de ces débris, que la prospérité des thermes antiques de Rennes remonte aux plus beaux temps de la civilisation romaine dans les Gaules. Quelques débris de plus, quelques nouveaux fragments, par exemple, des inscriptions dont nous venons de parler, nous révéleraient peut-être le nom inconnu jusqu'ici, de ces thermes antiques, et en décernant à M. de Fleury une de ses médailles d'argent avec éloge, l'Académie a tenu surtout à l'encourager dans la voie de recherches fructueuses où il est entré.

Il nous est impossible d'oublier, en terminant, que c'est près du lieu dont nous venons de parler, à peu de distance de ses thermes antiques, dont l'éclat se révèle ainsi par degrés, que l'on a découvert, dans la seconde moitié du siècle dernier, un des objets les plus curieux et les moins connus de notre Musée, qui ignore souvent ses propres richesses, les débris de ce char de bronze que le Musée du Louvre nous envie. Sans l'esprit éclairé et généreux d'un de nos anciens confrères, M. de Saint-Amans, qui sauva de la destruction les deux roues de ce bige, dont les débris sont venus successivement se réunir dans la collection de l'ancienne Académie, point de départ, comme on le sait, du Musée actuel ; sans les soins intelligents et attentifs qu'a mis M. de Fleury à sauver et à recueillir les débris qu'il a soumis à notre examen ; que serait-il resté de ces découvertes intéressantes qui viennent de loin en loin éclairer quelque coin de notre vieille histoire en enrichissant notre art d'idées, de types ou de formes nouvelles? Que resterait-il des découvertes qui s'opèrent encore de loin en loin sur les points les plus inattendus de notre sol, sans l'attention pieuse de quelques hommes instruits qui s'intéressent encore à ces souvenirs du passé, et qui essayent avec nous de les soustraire à une dispersion ou à une destruction inévitable. Le but que s'était proposé l'Académie en instituant, il y a quelques années, ces médailles d'encouragement, était précisément d'offrir un centre et un lien à ce mouvement brisé d'investigations et de recherches, d'en constater et d'en apprécier les résultats, de les fixer par la description et le dessin s'ils en valaient la peine. Il y a là intérêt si évident pour les inventeurs comme pour les découvertes, utilité si réelle et si facile pour la science, que nous persistons à croire que notre appel sera entendu, et que l'heureuse idée que formulait, il y a trois ou quatre ans, le Président de notre Académie, finira par porter des fruits sérieux et utiles.

NOTICE HISTORIQUE

# SUR M. BELHOMME,

MEMBRE RÉSIDANT DE L'ACADÉMIE;

Par M. DU MÈGE.

Messieurs,

En rappelant à vos souvenirs affectueux le nom d'un homme de bien, qui fut, pendant plus de vingt années, notre confrère et notre ami, je n'aurai recours ni à une phraséologie pompeuse, ni aux artifices du langage. Je dirai avec simplicité ce que fut ce savant recommandable, et j'indiquerai les divers travaux qui honoreront sa mémoire. En province, l'éloge d'un homme de lettres, qui ne rechercha point les dignités politiques (1), ne consiste, le plus souvent, que dans le récit d'une vie modeste et laborieuse, et dans une juste appréciation de ses écrits.

Guillaume-Gaspard BELHOMME naquit à Castres, où sa famille, originaire du duché de Lorraine, était en possession de l'estime générale. Au temps de nos discordes civiles, elle donna des preuves d'une moralité profonde, convaincue que l'attachement aux strictes prescriptions de l'honneur était préférable à tous les avantages de la fortune. Petit-neveu d'un savant ecclésiastique, Dom Belhomme, de Moyen-Vic, notre confrère reçut dans le séminaire du diocèse d'Albi une éducation pieuse

(1) Parent de M. le Général Excelmans, devenu, plus tard, Maréchal de France et grand Chancelier de la Légion d'honneur, M. Belhomme aurait pu obtenir de hautes fonctions; mais, fidèle à ses goûts studieux, fidèle aux gloires du Languedoc, il n'a montré d'autre ambition que celle d'éclairer, par de savantes recherches, les Annales de cette partie de la France.

qui semblait le préparer aux saintes fonctions du sacerdoce. Dès ses premières années, il avait entendu parler avec respect de ce vénérable clergé de France, naguères, alors, en butte à une persécution longue et cruelle, et qui, dans Castres même, avait compté plusieurs martyrs; il admirait le dévouement des ministres des autels, et il aurait voulu l'imiter. Mais des circonstances douloureuses le détournèrent, à son grand regret, de la carrière qui semblait s'ouvrir devant lui. Il vint alors à Toulouse dans le dessein de perfectionner ses études historiques; mais là n'existaient point encore ces cours savants, intéressantes préparations à des élucubrations plus profondes, et que l'on croyait être reservées à ceux qui, dans la capitale, pouvaient suivre les leçons des écrivains les plus profonds, des savants les plus dignes d'estime. Retenu en Languedoc, il crut pouvoir suppléer par des lectures suivies à ce qui lui manquait pour acquérir la science des anciens jours. Des voyages nombreux, et constamment signalés par des observations importantes, lui prouvèrent bientôt que ses lectures ne suffiraient point pour le placer au nombre de ce petit nombre d'érudits, dont l'ambition est toujours satisfaite alors qu'ils ont le bonheur de rendre aux Annales de la France des pages depuis longtemps perdues. Il accompagna dans tout le Languedoc, dans une partie de la Provence et dans les Pyrénées, l'un des membres de cette Académie, et souvent il sut, par des remarques qui lui ont mérité une haute estime, jeter des lumières nouvelles et inattendues sur des points historiques fortement controversés. Il admira les amphithéâtres d'Arles et de Nimes. Saint-Gilles lui montra son église monumentale, et ce ne fut point sans manifester une vénération profonde, qu'il foula le sol d'Aigues-Mortes, où tout parle encore et du saint Roi et des nobles entreprises des Chevaliers français saisissant leur redoutable épée pour délivrer du joug avilissant de l'Islamisme le berceau de la religion chrétienne.

Peu avant cette époque, dont notre confrère aimait le souvenir, des recherches heureuses, provoquées par l'un des membres de cette compagnie, avaient rendu à l'Histoire et aux Arts

cette longue série de sculptures qui ont enrichi notre Musée archéologique. On le sait, ces découvertes, qui ne furent point l'effet du hasard, eurent un grand retentissement : l'Europe savante s'occupa de ces champs de Martres où, chaque jour, on exhumait des restes précieux. Notre confrère vint alors passer quelques heures près de celui qui avait eu le bonheur d'enlever à l'oubli ces monuments si beaux et si nombreux. Dans son enthousiasme, et dans son désir de tout conserver, M. Belhomme aurait voulu tamiser en quelque sorte la poussière de ce sol classique qui avait gardé pour nous les images des déités de la Grèce et de l'Italie, et celles des anciens dominateurs du monde Romain.

Mais bientôt des menaces, demeurées heureusement impuissantes, firent naître des craintes pour une notable portion de ces monuments, et ce fut pour les défendre, ce fut pour agrandir le champ des études sérieuses que fut fondée la *Société archéologique du midi de la France*, qui eut pour chef le Marquis de Castellane, révéré comme le bienfaiteur des pauvres, et qui cachait, sous les dehors de l'homme du monde, les talents de l'artiste et la science de l'historien. M. Belhomme devint non-seulement l'un des fondateurs de cette nouvelle Académie, mais aussi l'un de ceux dont les travaux furent les plus remarqués parmi ceux que publia cette Société. Dans le nombre on distingua surtout l'opuscule dans lequel il démontra que sa ville natale devait son origine à l'une de ces stations militaires que Rome échelonnait dans les contrées qui lui étaient soumises. De nombreuses communications faites à la Société archéologique avaient montré tout ce que M. Belhomme avait de talent et de zèle, et l'Académie l'admit dans son sein, non par une sorte de faveur, non comme un encouragement, mais parce qu'elle avait la certitude qu'il justifierait le choix de la compagnie par de nouveaux efforts, et, s'il était possible, par de plus intéressants travaux.

L'Académie ne s'était pas trompée. Le Recueil de ses Actes renferme beaucoup d'écrits dus à la plume facile de M. Belhomme, et qui, tous, font connaître des faits importants, négligés par les historiens, des institutions respectables, des personnages vertueux et dont le nom ne devait pas mourir.

Livré entièrement à ces recherches, toujours pleines de charmes, notre confrère semblait oublier et les intérêts du présent et même ceux de son avenir. Cependant il n'était pas riche. En province, la profession d'homme de lettres, alors qu'elle n'attache point au corps enseignant, est toujours improductive. Peyresc, Seguier, Ménard, et une foule d'autres, auraient, on peut l'affirmer, été en proie aux privations les plus nombreuses, si leur fortune personnelle ne les eût préservés de toute préoccupation pénible, de tout souci domestique. Mais un emploi qui jusqu'alors n'avait, dans la hiérarchie administrative, été inscrit que pour mémoire, fut transformé en une place importante par les résultats que l'on pouvait en espérer. Chaque Préfecture dut avoir un archiviste, et M. Belhomme, chargé de cette fonction pour la Haute-Garonne, obtint et mérita toute la confiance, toute l'estime des magistrats sous l'influence desquels il allait remplir des fonctions difficiles et qui supposaient à la réunion de connaissances diverses, et à une étude approfondie de l'histoire générale, celle de l'histoire locale dans ses plus minutieux détails.

La création du corps des archivistes provinciaux fut un bienfait réel. Mais des esprits chagrins, qui semblaient ignorer toute l'importance des souvenirs, osèrent blâmer cette création. « Pourquoi donc, disaient-ils, ce luxe d'archives? Pourquoi garder avec soin ces liasses poudreuses qui ne nous apprennent rien de ce qui peut assurer le bonheur matériel des masses populaires ? » A ces sophismes on a répondu : « Voyez comme le monde instruit s'émeut, alors que quelques savants vont visiter les catacombes, les hypogées de la grande Diospolis ; voyez quel enthousiasme se produit alors que ces savants retrouvent, sur la terre conservatrice de l'Egypte, quelques légères feuilles de papyrus sur lesquelles sont inscrites et les prières adressées aux dieux de l'antique Misraïm, et les lois, les décisions, jusqu'alors inconnues, des Pharaons et des Ptolémées, et même les simples transactions des particuliers les plus obscurs ; cependant il n'y a là rien de ce qui est relatif à ce que l'on nomme le bonheur matériel. Et nous, descendants d'une vieille

nation, nous pourrions demeurer étrangers à tout ce qu'ont fait nos aïeux ! Ces archives, échappées en grande partie à toutes les causes de destruction, renferment les pensées, le tableau vrai des croyances, des institutions de ceux auxquels nous avons succédé. Voilà les textes originaux des lois qui ont régi le pays pendant une longue suite de siècles; voilà les ordonnances du saint Roi; voilà les écrits signés de sa main; voilà les chartes d'affranchissement; voilà les fors, les priviléges et les coutumes de nos provinces; voilà ces fondations pieuses, où respirent encore et l'ardente charité et la piété de ceux qui ne sont plus; voilà toute notre histoire, non comme elle a été écrite trop souvent par des hommes passionnés, et d'après des idées préconçues, mais l'histoire vraie, mais ses monuments trop souvent méconnus. Recueillir avec amour, conserver avec respect ces vénérables moniteurs, n'est-ce pas, surtout en France, faire un acte de vrai patriotisme? N'est-ce pas sauvegarder une notable portion de la gloire d'un grand peuple, qui ne voit dans son passé, en dépit de toutes les vicissitudes de la fortune, que des faits dignes d'une admiration profonde, que des actes dignes d'une éternelle mémoire? »

M. Belhomme comprit toute l'importance de la tâche que lui imposait le titre qui venait de lui être décerné, et cependant, que de difficultés s'offraient devant lui !

Dans le territoire assigné pour la formation du département de la Haute-Garonne, il existait trois diocèses; deux d'entre eux furent supprimés en 1790 (1). De nombreuses abbayes, des monastères plus nombreux encore, des corporations, tenant par leurs statuts à l'église, eurent le même sort. Chaque diocèse, chaque institution avait des archives; le tout fut d'abord jeté sans ordre dans les salles de l'Administration de chaque district, puis de même placé sans ordre dans les archives départementales de Toulouse. On y entassa aussi tout ce qui était relatif à l'Administration politique, à l'Intendance, aux Subdélégations, aux Etats provinciaux du Languedoc. Certes, en réunissant tous ces

(1) Ceux de Comminges et de Rieux.

documents, on n'avait point la pensée de les détruire tous à la fois ; mais les événements de chaque jour amenaient de nouveaux hommes au pouvoir, et des orateurs fougueux demandèrent souvent la disparition de tous ces objets qui rappelaient un ordre de choses que l'on ne voulait pas même mentionner comme ayant existé. Il y eut alors des commissaires chargés d'*épurer*, ce fut le mot dont on se servit, les archives départementales, et cette épuration consistait dans le choix des objets à garder et de ceux qui devaient être jetés dans les flammes. Ces commissaires commencèrent leur travail devenu de plus en plus difficile, car il ne s'agissait de rien moins que de retirer de ces monceaux de registres, de liasses de diverses espèces, que l'on trouvait dans les archives départementales, tout ce qui était, comme on le disait alors, *entaché de féodalité* ou *de fanatisme*. On recula devant une recherche si longue, et ce fut un vrai bonheur ; mais on avait tout entassé, tout mêlé, et l'on avait opéré, non pas un choix, mais un chaos qui semblait inextricable.

Par les soins de M. Belhomme, ce chaos fit place à un ordre parfait. Chaque registre, chaque dossier prit la place qu'il devait occuper ; on retrouva tout ce qui restait de nos vieux ordres chevaleresques, éternel honneur de la France ; les Templiers, les Hospitaliers de Saint-Jean de Jérusalem, reparurent avec leurs chartes ; les abbayes, les monastères, supprimés pour toujours, reprirent en quelque sorte une nouvelle existence; on retrouva leurs titres de fondation et les noms de leurs bienfaiteurs ; la hiérarchie épiscopale recouvra ses annales ; l'administration provinciale, alors peu étudiée, admirée maintenant, put justifier par des actes nombreux le bien qu'elle avait fait et celui qu'elle avait projeté ; l'état des classes populaires, si peu connu, put enfin être déterminé par de sérieuses études basées sur des documents authentiques.

Tout ce grand travail fut l'œuvre de peu d'années; mais ces travaux n'empêchèrent point M. Belhomme de s'occuper de l'archéologie en général et des découvertes qui pouvaient accroître les richesses de notre Musée. Notre confrère savait qu'il ne suffi-

sait point d'ajouter à l'intérêt des annales du moyen âge, et de peindre l'état de la société religieuse, civile et politique à des époques peu éloignées, et cependant trop peu appréciées, trop peu connues. Il sentait le besoin, éprouvé par beaucoup d'autres savants, de montrer ce qu'étaient, sous le rapport artistique, la Gaule Narbonnaise et l'Aquitaine, sous la domination des Romains. Ainsi, lorsqu'il apprit que des restes remarquables de sculpture avaient été découverts à Béziers, il sollicita de la Société archéologique l'honorable mission d'aller les recueillir, et cette Société, oubliant le peu de ressources dont elle pouvait disposer, seconda puissamment le zèle de notre confrère. Le Musée de Toulouse posséda quelques bustes historiques de plus, et entre autres celui d'Agrippa, cet heureux ami d'Octave.

Ce zèle actif, éclairé, n'abandonna point M. Belhomme, alors que la création du Canal latéral à la Garonne put faire espérer la découverte de quelques objets antiques, dans les fouilles entreprises pour l'établissement de cette ligne navigable. Un jour, en effet, il apprit que des ouvriers avaient trouvé un torque antique en or et des bracelets de même métal; tous ses soins furent alors dirigés vers les moyens de persuasion, qu'il espérait être assez puissants pour obtenir la cession de ces objets; il ne réussit point; mais l'autorité prévenue, allait prendre des mesures pour parvenir à une restitution. L'édilité toulousaine ne voulut point que l'on eût recours à la rigueur, et racheta généreusement ces monuments précieux qui seraient l'ornement d'un Musée, s'ils y étaient offerts à la curiosité publique.

Pendant ces travaux, spécialement archéologiques, notre honorable confrère ne cessait point de rechercher dans les archives confiées à ses soins, tout ce qu'elles contenaient de piquant et d'inédit; il faisait avec empressement à tous les hommes d'étude, les honneurs de l'établissement qu'il dirigeait avec une distinction dont le souvenir ne doit pas s'éteindre parmi nous.

L'histoire de la constitution politique de nos villes était en quelque sorte inconnue, il y a peu d'années encore; les écrivains n'avaient porté le plus souvent leur attention que sur les faits généraux, et cette sorte d'oubli ôtait aux annales de nos cités

leur intérêt réel, en les privant de tous les détails attachants qui peuvent nous retracer la vie propre de chaque localité. Pour y suppléer, et profitant de cette lacune immense, des écrivains passionnés avaient tracé des tableaux, la plupart incomplets, et dus trop souvent à une haine instinctive contre le moyen âge, et contre ses institutions que l'on n'avait pas sérieusement étudiées. Cependant, des documents nombreux échappés par hasard au temps destructeur et à des causes plus actives, à la méchanceté des factions, à la stupidité de quelques hommes, et à l'incurie de beaucoup d'autres, existent encore, et nous font connaître en détail les habitudes et les lois de cette vieille société, calomniée durant près de deux siècles, et qui ne peut se défendre aujourd'hui que par ses monuments. Les annalistes de Toulouse avaient négligé cette source si riche en aperçus nouveaux et en peintures de mœurs depuis longtemps oubliées. Mais les progrès réels des études historiques, progrès qui honoreront toujours notre époque, exigeaient l'examen approfondi de nos archives, et parmi ceux qui ont le plus contribué à ce travail, dont l'importance ne peut plus être mise en doute, on distingua surtout l'honorable confrère dont nous regretterons longtemps la perte. L'administration de la ville de Toulouse, sous le pouvoir paternel de ses Comtes, fut particulièrement l'objet de ses recherches. On croyait généralement que Catel avait réuni toutes les chartes émanées de ces princes. Les découvertes de M. Belhomme en ce genre, ont prouvé ce que l'on osait à peine soupçonner, à savoir, que l'historien des Comtes de Tolose avait souvent mal lu les actes insérés dans son livre, et surtout qu'il avait ignoré l'existence d'une foule de ces documents, tous importants, tous remarquables, et qui prouvent que sous les Raimonds, la métropole de leurs Etats jouissait de toutes les franchises, de tous les biens qu'assure une sage liberté. Peu de mois avant sa mort, M. Belhomme a encore entretenu l'Académie de quelques autres chartes retrouvées par lui, et l'Académie a voulu que ce dernier travail fût inséré dans ses Mémoires : hommage réel rendu au souvenir de l'un de ses Membres les plus actifs, les plus dévoués à sa gloire.

Ce ne fut point seulement par la découverte de Chartes inconnues que M. Belhomme honora sa carrière d'archiviste, ce fut aussi par celle d'anecdotes précieuses, entièrement plongées dans l'oubli, et qu'il recueillait avec bonheur.

Ici nous pourrions rappeler son curieux Mémoire sur le *Christ* dit *de Saint-Remésy*, et aussi celui relatif aux *Bons Hommes* (*Boni homines*), où des documents inédits jettent de nouvelles lumières, d'abord sur les vraies croyances des habitants de Toulouse, et aussi sur les erreurs des hérétiques du Languedoc au XIII^e^ siècle ; nous pourrions rappeler aussi une foule d'autres opuscules, tous relatifs à l'histoire locale, tous dignes d'intérêt, parce qu'ils font connaître des faits importants ; opuscules dont la réunion en un seul volume serait un monument durable élevé à la mémoire de l'ami que nous avons perdu.

Dans ce Recueil, dont nous osons provoquer la publication, l'Europe savante qui s'intéresse à la mémoire des hommes célèbres, lirait avec plaisir le travail relatif à Cujas.

Vous le savez, Messieurs, Toulouse a été accusée d'avoir méconnu le mérite éclatant de Jacques Cujas, auquel un homme médiocre, Forcatel, aurait été préféré pour l'obtention d'une chaire de professeur dans l'Université de cette ville.

Depuis bientôt trois siècles, cette accusation a été formulée contre cette ville. Cependant, dans les livres du grand jurisconsulte, dans nos archives et dans celles du Parlement, rien n'indiquait l'existence d'un concours dans lequel Cujas aurait été vaincu, chose possible pourtant, si ce concours avait eu lieu, car à l'époque que l'on fixe pour celui-ci, l'homme dont la statue décore l'une de nos places publiques, n'avait pas, bien jeune encore, acquis la science et la renommée qui, dans la suite, ont immortalisé son nom. Cujas avait alors une Ecole particulière, et il était agrégé à l'Université, fonction honorable mais peu lucrative, et Cujas était pauvre ; il demanda une pension plus forte que celle dont il était titulaire ; il ne put l'obtenir, et alors il quitta sa patrie avec un autre jurisconsulte estimé, mais moins célèbre que lui. Ces faits étaient oubliés, et Toulouse

venait d'être de nouveau flétrie du reproche d'avoir méconnu le mérite éminent de Cujas ; mais des recherches dans les archives de la ville procurèrent à M. Belhomme la découverte d'un rapport fait par Vincent Cabot au conseil général, et dès lors il fut démontré que Cujas n'avait pas succombé dans un concours ; qu'il avait volontairement quitté sa ville natale, et que celle-ci ne fut jamais injuste envers le grand jurisconsulte.

Les travaux de notre confrère avaient attiré sur lui les regards des Académies, la confiance de la haute administration et la reconnaissance de l'un de ces hommes rares qui honorent toute une époque. M. Augustin Thierry l'a souvent remercié avec effusion de lui avoir fourni les moyens de résoudre des problèmes importants relatifs à l'ancien état des classes populaires. Il fut compris parmi les Membres correspondants du Comité de la langue et des arts de la France. Aimé, estimé de tous ceux qui entretenaient des relations avec lui, heureux par une union qui devait, selon toute apparence, répandre une félicité parfaite sur sa vie, et qui n'a laissé à sa veuve éplorée que de longs et bien justes regrets, M. Belhomme nous a été enlevé, encore dans la force de l'âge, fidèle aux croyances et aux convictions de toute sa vie. Une maladie cruelle, triste fruit d'une incessante ardeur pour le travail, a détruit en lui les sources de l'existence. Mais espérons, Messieurs, que sa mémoire vivra parmi nous, et que ses travaux seront cités dans l'avenir. On l'a dit, et je me plais à le répéter : « L'écrivain laborieux, semblable au flambeau qui reste dans l'obscurité alors qu'il éclaire tout ce qui l'environne, n'obtiendra peut-être qu'une gloire tardive, tandis que ses travaux toujours estimés, toujours utiles, offriront des sujets de profondes réflexions aux philosophes dignes de ce nom ; des traits nouveaux au pinceau de l'historien, et surtout des peintures, des études intéressantes, parce qu'elles tiendront de près à nos affections, à l'orgueil national, aux lieux que nous habitons, et à la mémoire toujours chérie, toujours vénérée de nos pères. »

# NOTE

## SUR LES FIGURES DE LA FLORE DES PYRÉNÉES

Et sur deux planches nouvellement découvertes appartenant à cet ouvrage ;

Par M. C. ROUMEGUÈRE, Correspondant.

L'ouvrage qui a pour titre ; *Figures de la Flore des Pyrénées* (grand in-folio vélin, Paris, imp. Dupont 1795), est une de ces publications de luxe qui marquèrent, avec les Flores d'Autriche et de Russie, la faveur dont jouissaient, à fin du siècle dernier, les travaux de botanique descriptive. La première décade, ou livraison, parut en 1794, et la deuxième en 1801. Là se borna malheureusement ce bel ouvrage qui devait former 4 volumes, et contenir l'illustration de 400 plantes de grandeur naturelle (*Voir* la préface, page 5.) Lapeyrouse nous apprend plus tard, dans l'avant-propos de sa *Flore abrégée des Pyrénées*, que le format, le genre de gravure et le luxe typographique nécessairement dispendieux qu'il avait adoptés, le mirent dans la nécessité de suspendre la continuation de la première édition de sa Flore. En l'année 1812, 53 dessins, dit-il, étaient gravés ; ce qui élevait le total des figures publiées *ou à publier* à la même époque, à 96, puisque les deux premières décades en renfermaient 43. — Lapeyrouse consigna ensuite, dans le tome II, p. 653 de la *Flore abrégée*, une table de 195 figures « publiées ou inédites » de la Flore des Pyrénées, rapportées dans l'édition in-8°. Il s'agissait dans cette table des 43 planches publiées et de celles que l'auteur avait en portefeuille.

Le fragment qui nous est resté de l'édition in-folio, est l'un

des plus beaux livres intéressant l'histoire naturelle de notre contrée qui ait encore été publié (je parle ici en bibliophile). L'auteur ne s'était pas proposé un ordre méthodique de publication ; il éditait ses genres et ses espèces de plantes isolément, et selon l'avancement des illustrations qui devaient accompagner le texte, imitant en cela les éditeurs de *plantes desséchées*.

Quoique ce fragment ait été tiré à un assez petit nombre d'exemplaires, on le retrouve quelquefois dans le commerce de la librairie ancienne, avec le titre de *Monographie des saxifrages*, titre évidemment impropre, puisqu'il contient des genres et des espèces étrangers à cette famille de plantes.

L'exemplaire de la bibliothèque de la ville de Toulouse, inscrit sous le n° 110 du catalogue ; celui de la bibliothèque du Muséum d'Histoire naturelle de Paris ; celui du Muséum Delessert, quelques autres exemplaires appartenant à des bibliothèques particulières, et le mien, contiennent 43 planches (n°s 1 à 43), toutes gravées par Durisseau, et peintes par Redouté et par Laferrerie, architecte de Toulouse. J'étais autorisé à penser que les autres planches complémentaires étaient perdues, lorsqu'un heureux hasard, comme il en naît pour le collectionneur qui butine sur l'étalage du bouquiniste, m'a fait découvrir récemment une décade de texte et à peu près toute l'édition des planches 44 et 46 de la Flore in-folio. — J'ai fait cette découverte, je pourrais dire presque dans l'escalier de l'Académie, chez le concierge, qui employait depuis longtemps le côté blanc du vélin à tracer des écriteaux ! Il est à remarquer que les planches *connues* ou *mentionnées* de cet ouvrage, représentent *toutes* des phanérogames, tandis que celles que j'ai retrouvées sont consacrées aux cryptogames pyrénéennes (lichens crustacés de la tribu des *Parmeliaceæ*, et des *Endocarpeæ* fort abondants sur les rochers granitiques de la chaîne) ; elles sont aussi intéressantes que les premières par la netteté du dessin, la beauté et la vérité du coloris.

Au premier aspect, la mention de la découverte de deux planches manquant à un ouvrage scientifique arriéré, inachevé, et dont personne ne parle plus, semblera un propos oiseux ; mais

des considérations qui ont une importance relative, et que quelques-uns d'entre vous, Messieurs, adopteront peut-être, m'ont déterminé à vous en entretenir.

La découverte des planches 44 et 46 de la Flore des Pyrénées indique : 1° que Lapeyrouse avait l'intention de traiter la cryptogamie dans son grand ouvrage ; témoignage qui n'existe nulle part, ni dans ses propres ouvrages, ni dans ceux où il est cité. (Vous savez tous que cette section si importante des végétaux a été omise dans l'édition de 1818, et que Lapeyrouse n'a rien imprimé touchant ces végétaux.)

2° Elle révèle la gravure et la peinture de huit espèces ou formes de lichens propres à la chaîne des Pyrénées, qui n'avait donné lieu encore à aucune illustration en ce genre.

3° Elle fait connaître, comme collaborateur des illustrations de la Flore, un artiste toulousain, qui occupe un rang distingué parmi nos annalistes, M. Auguste d'Aldéguier, quand vivait bibliothécaire de la ville, et qu'il faut regarder aujourd'hui, à bon droit, comme peintre d'histoire naturelle.

Je mets à la disposition de l'Académie 30 exemplaires des planches qui font l'objet de ma communication, l'autorisant à les offrir aux bibliophiles possesseurs d'exemplaires incomplets qui lui seraient connus, ou aux naturalistes, à titre de souvenir lichenographique.

# BULLETIN

## DES TRAVAUX DE L'ACADÉMIE PENDANT L'ANNÉE 1857.

Séance du 8 janvier.

M. le Secrétaire perpétuel donne connaissance des nombreux envois de publications scientifiques qui ont été faits à l'Académie pendant les vacances et provenant, soit de la France, soit de l'étranger.

M. Paque, ingénieur à Liége, remercie l'Académie du titre de correspondant qui lui a été décerné.

M. Sornin adresse une lettre à l'Académie pour lui exprimer ses regrets d'être obligé de se séparer d'elle, par les nouvelles fonctions qu'il est appelé à remplir au lycée de Versailles; il demande le titre de correspondant. L'Académie, partageant les regrets de M. Sornin, décide que, conformément aux règlements, cet académicien sera inscrit parmi les correspondants.

A cette occasion, M. Molins fait connaître que M. Sornin lui a remis, avant son départ, un travail de mathématiques dont il sera donné connaissance dans l'une des prochaines séances.

M. Joly communique à l'Académie une lettre dans laquelle M. le colonel Gleizes, membre de l'Académie, annonce avoir fait, aux environs de Cazères, la découverte d'une vaste nécropole occupant plus d'un hectare en étendue. Les fouilles de M. Gleizes ont eu pour résultat l'extraction, dans un périmètre de moins de 50 mètres carrés, de douze tombes en belle pierre de taille ou en marbre de Saint-Béat. L'une d'elles portait des sculptures, mais sans nul autre indice. Les plus grandes ont $1^{m}87$ de longueur sur $0^{m}57$ de largeur et $0^{m}38$ de profondeur. La face du cadavre était tournée vers l'orient.

Toutes ces tombes étaient très-rapprochées entre elles; quelques-unes étaient séparées des autres par une enceinte murée.

On a trouvé dans ce cimetière des débris informes de poterie, quelques médailles du Bas-empire, entre autres une à l'effigie de Valens, en or et parfaitement conservée. Deux des sarcophages renfermaient des flacons de forme antique en beau verre, et contenant une liqueur colorée semblable à du vin.

« Toutes les conjectures, dit M. Gleizes, et surtout l'absence de symboles religieux, rendent très-vraisemblable l'opinion que ces tombeaux appartiennent au v^e^ ou vi^e^ siècle, alors que le culte Arien dominait dans le pays. Cette hypothèse m'est presque confirmée par la découverte que j'ai faite récemment dans une vieille construction voisine du cimetière, d'une pierre portant des caractères gothiques romains, avec la date CCCCC.

» On ne peut douter, ajoute M. le colonel Gleizes, qu'il n'ait existé une ville considérable dans le voisinage de cette nécropole. Quel était son nom? Par qui avait-elle été bâtie? Quels sont les barbares qui l'ont détruite? Questions difficiles à résoudre, et pour la solution desquelles je m'en rapporte aux lumières de ceux de mes confrères qui s'occupent spécialement d'archéologie, et particulièrement à celles de M. du Mège, qui connaît les lieux et à qui la science doit l'importante découverte de Calagorris. »

M. du Mège prend la parole pour faire ressortir tout l'intérêt que présente la communication de M. le colonel Gleizes, et il émet le vœu que les fouilles de Cazères soient continuées avec le zèle éclairé qui a présidé aux premiers travaux. Il voudrait surtout que l'auteur de ces découvertes prît un calque des sculptures et de l'inscription mentionnées dans sa lettre.

M. Joly est chargé par l'Académie d'écrire dans ce sens à M. le colonel Gleizes.

M. le Secrétaire perpétuel remet sur le bureau un volumineux herbier, accompagné d'un Mémoire présenté pour le concours du prix ordinaire de l'année 1857. M. le Président annonce que le bureau général sera convoqué pour examiner ce travail; il déclare ensuite que la barre est mise sur la liste des concurrents.

Ces formalités étant accomplies, M. le Président entretient l'Académie des principaux faits qui se sont accomplis pendant les vacances.

Il annonce que, selon l'usage, M. le Trésorier a procédé, contradictoirement avec le délégué de M. le Maire, au récolement du médailler déposé dans le Musée.

Il communique officiellement la mort de M. le comte de Salvandy, membre honoraire, et de M. Belhomme, associé ordinaire. L'Académie charge MM. du Mège, Ducos et Astre de présenter ses compliments de condoléance à Mme veuve Belhomme.

M. le Président désigne M. Vitry pour faire l'éloge de feu M. Maguès, M. Dassier pour faire celui de M. Duffourc, M. Delavigne pour faire celui de M. Fortoul.

15 janvier. M. le Secrétaire de l'Institut de Milan adresse plusieurs publications de ce corps savant; il réclame en même temps deux volumes manquants de la collection des Mémoires de l'Académie.

M. le Ministre de l'instruction publique accuse réception des Mémoires qui lui ont été envoyés.

M. Le Pennec, ancien élève de l'Ecole polytechnique, présente à l'examen de l'Académie des études expérimentales et théoriques sur l'ajutage divergent de Venturi. — Renvoyé à l'examen de MM. Brassinne, Gascheau et Vitry.

M. Delavigne informe l'Académie que ses occupations et l'état de sa santé ne lui permettent pas de se charger de l'éloge de M. Fortoul.

M. D. Bernard dépose sur le bureau un paquet cacheté qui sera conservé aux archives.

M. Molins fait hommage d'un Mémoire imprimé, intitulé : *De la surface développable passant par une courbe donnée quelconque, et qui par son développement transformerait cette courbe en un arc de cercle de rayon donné.*

Cet académicien dépose en outre sur le bureau un travail de

M. Sornin relatif à une méthode des approximations successives pour la résolution des équations. — Ce manuscrit est renvoyé au comité de librairie et d'impression.

Au nom de M. le prince de Polignac, ancien élève de l'Ecole polytechnique, officier d'artillerie en garnison à Toulouse, M. Molins soumet à l'Académie un Mémoire manuscrit concernant la théorie des nombres. M. Molins donne un aperçu rapide de cet important travail, dont l'examen est renvoyé à une commission composée de MM. Brassinne, Gascheau et Molins.

M. Ducos appelle l'attention de l'Académie sur une pièce archéologique trouvée dans le voisinage de sa propriété, commune de Clermont, non loin de Vieille-Toulouse. Cette pièce en cuivre, d'une parfaite conservation, et couverte de la patine antique, est l'agrafe d'un baudrier, munie de sa boucle et de son ardillon. Elle est ornée tout autour d'une façon de clous; sa surface présente divers guillochis, ciselés avec beaucoup de soin. Sa longueur est de 14 centimètres, sur 7 centimètres de largeur et 5 centimètres au bout le plus étroit. Les croix que l'on remarque dans des ciselures de forme circulaire, font présumer que cette agrafe a appartenu à quelque chevalier chrétien et qu'elle remonte au premier âge de l'établissement du christianisme dans nos contrées. C'est en déracinant un vieux chêne qu'on a découvert cet intéressant monument.

M. Joly communique à l'Académie des considérations sur la vie physique et sur ses principales manifestations. (Imprimé, page 1.)

Cette lecture terminée, M. Barry demande la parole pour un rapport sur un ouvrage de M. de Barthélemy, intitulé : *Histoire des établissements monastiques du Roussillon.* — Après quelques observations de MM. Vitry et du Mège, le dépôt aux archives est prononcé.

M. Perrot, antiquaire à Nîmes, adresse un Mémoire sur le prétendu polythéisme des Egyptiens. — Renvoyé à l'examen de M. du Mège. 22 janvier.

M. Joly communique à l'Académie une découverte toute récente, qui lui paraît offrir un très-haut intérêt, au point de vue physiologique. « Depuis longtemps, dit-il, Malpighi avait annoncé que des femelles de vers à soie, *non fécondées*, peuvent pondre des œufs susceptibles de produire des mâles et des femelles. Cette assertion, répétée par Hénold, et plus récemment par Filippi, n'avait cependant pas entraîné la conviction des zoologistes. On savait, toutefois, qu'au printemps, c'est-à-dire à une époque où il n'y a pas de mâles dans la ruche, les jeunes reines-abeilles pondent, *sans fécondation préalable*, des œufs d'où sortent des mâles, et rien que des mâles. On savait encore, depuis les belles observations de Dzierzon, curé de Silésie, qu'il en est de même des reines qui, dès leur naissance, sont inaptes au vol, et qui par conséquent n'ont jamais été fécondées. En effet, c'est seulement au retour de son *voyage de noces* dans les airs que la reine est apte à produire, à volonté, des œufs pouvant se développer en abeilles femelles (reines et *ouvrières*, ces dernières n'étant que des femelles incomplètes), ou bien en abeilles mâles. »

M. Joly annonce qu'un de ses correspondants d'Allemagne, le professeur C. Th. von Siebold, vient de découvrir des faits analogues chez les *Psyché helix*, papillons nocturnes voisins du *Bombyx*, et chez les *Solenovia triquetrella* et *S. Lichenella*, espèces de teignes qui, à l'instar de celles des blés, se fabriquent des fourreaux de soie où elles passent leur vie de chenille et de chrysalide; Siebold a parfaitement constaté que des *Psychés* et des *Solenovias* femelles, *parfaitement isolées dès leur naissance*, ont produit des œufs, qui à leur tour ont produit des femelles et jamais aucun mâle.

« Voilà donc, dit M. Joly, une vraie *Parthenogénèse*, établie sur des faits judicieusement et scrupuleusement observés. »

Du reste, tout extraordinaires et tout inexplicables qu'ils sont dans l'état actuel de la science, ces faits ne sont pas sans analogues, même dans le règne végétal.

En effet, le *Cælebogyne ilicifolia*, espèce d'Euphorbiacée,

dont le mâle n'existe pas en Europe, produit partout et depuis longtemps des graines susceptibles de se développer. D'autres plantes, surtout parmi les plantes dioïques, ressemblent, sous ce rapport, au *Cœlebogyne*.

M. Lavocat, désigné par l'ordre du travail, communique à l'Académie un Mémoire sur un agneau double, appartenant à la famille tératologique des *Sycéphaliens*, c'est-à-dire dont les deux têtes sont réunies en une seule. (Imprimé, page 41.)

M. Barry lit un travail sur les Eaux thermales de Lez à l'époque romaine, travail qui paraîtra incessamment dans la Revue archéologique.

Au nom de la Commission nommée dans la précédente séance, M. Brassinne fait un rapport sur un Mémoire présenté par M. le prince A. de Polignac, relatif à quelques formules très-générales concernant la théorie des nombres premiers.

Dans ce Mémoire, M. de Polignac transforme et généralise une relation fondamentale, qu'il a fait connaître depuis quelques années; il obtient ainsi une égalité entre le produit de certaines puissances, de la suite naturelle des nombres et des produits de puissances analogues de nombres premiers. La Commission donne une entière approbation aux recherches originales de M. de Polignac, et elle pense que la voie dans laquelle est entré ce savant géomètre, est destinée à faire progresser une des branches les plus importantes de la science des nombres.

M. Molins se joint à M. Brassinne pour applaudir aux découvertes faites par l'auteur; il se félicite surtout qu'elles aient été communiquées à l'Académie des Sciences de Toulouse, dans cette ville qui fut la patrie de Fermat, auquel la science doit les plus beaux travaux sur la théorie des nombres.

M. Saint-André, architecte à Toulouse, fait hommage à 29 janvier.
l'Académie d'un ouvrage publié 1813, par son père, et intitulé : *Topographie médicale de la Haute-Garonne.*

MM. Baptiste et Maybon demandent que leur machine à faire les mortaises et l'ensemble de leur atelier soient admis

au concours pour les médailles d'encouragement que l'Académie doit décerner en 1857.

M. DU MÈGE, appelé par l'ordre du travail, demande le renvoi de son tour de lecture à une autre séance. Il annonce qu'il présentera prochainement son rapport sur le Mémoire de M. Perrot, concernant le polythéisme des Egyptiens.

M. BARRY fait un rapport sur des médailles antiques découvertes par M. Grat, dans le département de l'Ariége.

Une médaille consulaire en argent, de la famille Marsia, deux petits bronzes de l'empereur Probus, un de Crispus, fils de Constantin, et un de Galien, ont été trouvés à Saint-Jean de Verges, où déjà d'autres monuments, recueillis par M. Grat, fixent incontestablement l'existence d'une station romaine.

Deux petits bronzes de Galien et une pièce baronnale en argent, avec légende effacée, mais qui paraît appartenir à la maison de Savoie, proviennent de la ville de Foix. Ces diverses découvertes, quoique moins importantes que celles précédemment communiquées, attestent le zèle de M. Grat, et l'Académie exprime le désir que cet explorateur persévère dans cette voie de recherches qui peuvent amener des résultats utiles pour l'archéologie et l'histoire de nos contrées méridionales.

Afin de provoquer les observations de ses confrères de la section des mathématiques, M. Brassinne développe au tableau les principales modifications que M. Le Pennec propose de faire subir à l'ajutage divergent de Venturi pour l'appliquer à la construction des turbines. MM. Petit et Vitry prennent part à la discussion, après laquelle M. Brassinne annonce qu'il soumettra prochainement son rapport sur le Mémoire présenté par M. Le Pennec.

5 février. M. FILHOL, appelé par l'ordre du travail, communique à l'Académie un fragment du rapport qui a été adressé à M. le Préfet de la Haute-Garonne par la Commission qui fut chargée, l'an dernier, de visiter l'Exposition universelle. La partie de ce rapport qui fait l'objet de cette lecture est relative aux in-

dustries dont les progrès sont liés à ceux de la chimie. (Imprimé, page 53.)

M. Joly communique, au nom de M. Barthélemy, professeur des sciences naturelles au Lycée de Toulouse, des observations sur la grêle.

M. Brassinne fait remarquer que l'hypothèse de deux nuages qui se repoussent et forment le vide dans lequel le refroidissement a lieu, lui paraît présenter une idée ingénieuse qui mérite d'être étudiée; et après quelques observations de MM. Joly et Molins, le Mémoire de M. Barthélemy est renvoyé à l'examen d'une Commission composée de MM. Laroque et Daguin.

M. le Prince de Polignac adresse un troisième Mémoire sur la théorie des nombres premiers. Ce travail est renvoyé à la Commission déjà nommée pour examiner la communication précédemment faite par M. de Polignac. 12 février.

M. du Mège lit la première partie d'une notice sur les objets antiques ou du moyen âge qui ont été retrouvés dans les fouilles exécutées pour l'établissement de la voie ferrée de Toulouse à la Méditerranée. (Imprimé, page 37.)

M. Vitry, s'empressant de répondre au désir qui a été manifesté dans la précédente séance, devance son tour de lecture en communiquant à l'Académie la partie du rapport concernant les Beaux-arts, et rédigée par lui au nom de la Commission chargée d'étudier l'Exposition universelle de Paris. (Imprimé, page 104.)

M. l'abbé Corblet, directeur de la *Revue de l'art chrétien*, propose d'insérer dans ce recueil les travaux de l'Académie concernant l'archéologie sacrée. — Il sera écrit à M. l'abbé Corblet pour lui annoncer l'envoi des Mémoires à mesure de leur publication. 19 février.

M. Brassinne lit un travail sur quelques points de la théorie des équations différentielles linéaires. (Imprimé, page 175.)

M. Brassinne remet à l'Académie la démonstration d'un

théorème de calcul intégral qu'il a présenté à l'Académie des Sciences de Paris. (Imprimé, page 187.)

MM. Gascheau et Petit, en donnant une pleine adhésion au Mémoire de M. Brassinne, l'engagent à continuer ses recherches dans cette voie ingrate et difficile de la théorie des équations différentielles.

26 février. MM. les Secrétaires du Congrès scientifique de France, qui doit se réunir à Grenoble, et celui de l'assemblée des délégués des Sociétés savantes, invitent les membres de l'Académie à prendre part aux travaux de ces deux institutions.

M. Molins communique la continuation des recherches de M. le Prince de Polignac sur les nombres premiers. Cet appendice est renvoyé à la Commission déjà nommée.

M. Gatien-Arnoult, appelé par l'ordre du travail, lit une *note sur les commencements de l'Université de Toulouse, et sur une pièce relative à ces premiers temps.* (Imprimé, p. 202.)

M. Molinier demande la parole pour faire remarquer tout l'intérêt que présente le travail de M. Gatien-Arnoult. Toutefois, il exprime quelques doutes sur la convenance de l'expression *décrétistes*, qui a été employée à propos des professeurs du Droit romain, car cette dénomination n'était donnée qu'à ceux qui enseignaient le Droit canon.

M. Gatien-Arnoult répond en donnant lecture du texte, dans lequel le mot *décrétiste* est en toutes lettres. M. Molinier réplique que, dès lors, il paraît probable que les mêmes professeurs enseignaient à la fois le Droit canon et le Droit de Justinien, qui était la loi nationale du comté de Toulouse.

M. Petit désirerait que M. Gatien-Arnoult continuât ses études de manière à développer les diverses phases qui ont produit la transformation de cette école et l'ont amenée à devenir l'Académie de Toulouse.

M. Astre fait remarquer que, pour établir l'authenticité du poëme dont M. Gatien-Arnoult a donné la traduction, il eût été heureux qu'on pût connaître comment il a été découvert,

car ces détails ajouteraient encore à sa valeur, qui lui paraît d'autant plus considérable que ce document vient corroborer l'opinion soutenue par lui dans un précédent travail, à savoir : que le Droit de Justinien était reconnu et enseigné alors que fut rédigée la coutume de Toulouse. Du reste, il pense, avec M. Molinier, que les *décrétistes* enseignaient à la fois le Droit romain et le Droit canon.

Enfin, M. Barry exprime quelques doutes sur ces *couches* d'écoles successives que M. Gatien-Arnoult aurait présentées comme ayant succédé aux écoles grecques et latines; il trouve là quelque chose d'un peu téméraire, alors qu'à l'exception de deux ou trois noms de professeur, il n'existe réellement aucun document, aucune trace de ces écoles.

Dans quelques mots de réplique, M. Gatien-Arnoult dit que le poëme dont s'agit vient d'être inséré dans l'*Histoire littéraire de France*, et que, relativement aux écoles qui auraient précédé celle dont ce poëme fait connaître l'établissement, c'est une sorte de présomption qui lui a servi de préface pour le travail qu'il voulait communiquer à l'Académie.

M. Ducos lit une notice sur *Guillaume de Puylaurens*, auteur d'une chronique sur les événements de la croisade contre les hérétiques albigeois. Cet écrivain a raconté l'histoire des comtes de Toulouse depuis la mission de saint Bernard jusqu'au règne de Philippe-le-Hardi, c'est-à-dire, jusqu'à la réunion du comté de Toulouse à la couronne de France. (Imprimé, page 163.) 5 mars.

M. Brassinne communique à l'Académie un travail dans lequel il complète la formule générale de la mécanique analytique, en y introduisant les termes dus au frottement des surfaces. (Imprimé, page 181.)

M. Molins prend la parole sur cette communication pour constater, avec M. Brassinne, que M. Poncelet et son école ne sont point fondés en reprochant à la mécanique analytique de ne pas être *rationnelle;* car si, en effet, les corps solides ne sont pas parfaitement durs, ni les corps fluides parfaitement

liquides, ainsi que le suppose la mécanique analytique, on peut du moins les concevoir ainsi par *la raison*, et c'est précisément ce qui justifie la qualification de *rationnelle*.

Il pense que M. Brassinne a eu une très-heureuse idée en introduisant le frottement dans la formule générale; introduction qui n'avait pas été faite jusqu'à ce jour.

M. Filhol donne lecture de la suite de son rapport sur l'Exposition universelle. (Imprimé, page 53.)

A l'occasion de cette lecture, M. Timbal-Lagrave croit devoir constater que la culture en grand du pavot a été essayée, cette année, aux environs de Toulouse, et qu'ayant été appelé à analyser l'opium qui en a été extrait, il l'a trouvé très-riche en morphine; enfin, que la Société d'Horticulture a nommé une Commission chargée d'étudier cette importante question.

12 mars. M. Gaussail dépose sur le bureau un immense volume renfermant les rapports du jury international sur l'Exposition universelle de 1855. Il fait observer que cet envoi lui a été adressé par le Gouvernement, en sa qualité de Président du jury d'examen du département de la Haute-Garonne; mais que ces fonctions lui ayant été décernées, sans doute, parce qu'il occupait alors le fauteuil de la présidence de l'Académie des Sciences de Toulouse, il considère comme un devoir de faire hommage à cette Compagnie de l'important ouvrage qu'il a reçu.

L'Académie ordonne le dépôt du volume dans sa bibliothèque, et vote des remercîments à M. Gaussail.

M. Barry lit une note sur une inscription récemment découverte à Toulouse, et relative à un barbare du nom d'*Ermeneldés*, de race visigothique selon toute apparence. (Imprimé, p 189.)

En s'appuyant sur les inductions historiques, grammaticales et épigraphiques que lui fournit le texte de cette inscription, M. Barry essaie de prouver dans son travail qu'elle appartient, par sa date, à la première moitié du VII^e^ siècle; il signale aussi, dans une note, deux inscriptions inédites existant dans le Musée de Toulouse.

M. du Mège demande la parole pour faire observer que si ces dernières inscriptions n'ont pas été cataloguées, c'est que, selon lui, elles sont fausses; car, ajoute M. du Mège, les antiquaires ont souvent fabriqué de semblables monuments; ils ont même plusieurs fois présenté comme des statues antiques, de simples figurines modernes en cuivre, recouvertes d'une patine factice, et qui n'étaient en réalité que des manches de pelles ou de pincettes.

M. Barry réplique que ces deux inscriptions, données d'ailleurs comme une simple note, lui ont paru présenter un certain cachet d'authenticité, mais que l'expérience de M. du Mège en ces matières lui impose l'obligation de vérifier de nouveau ces monuments épigraphiques.

M. Vitry continue la lecture de son rapport sur l'Exposition universelle. (Imprimé, page 104.)

19 mars. M. Molins remet sur le bureau un cinquième Mémoire de M. le Prince de Polignac.

Ce nouveau travail est renvoyé à la Commission déjà chargée de faire un rapport.

M. Couseran lit une note sur la comparaison du procédé de Mitschelrich, pour reconnaître la présence du phosphore dans les cas d'empoisonnement par les allumettes chimiques, et de l'appareil de Marsch, pour la découverte de l'arsenic dans les analyses de chimie légale. (Imprimé, page 335.)

M. Brassinne présente quelques observations à l'appui de l'opinion émise par M. Couseran; il fait observer qu'en effet les phosphates existant dans le corps humain, pourraient peut-être donner lieu par leur décomposition à des phosphorescences, quoique le phosphore n'ait pas été ingéré.

M. Barry déclare qu'ayant examiné l'inscription du Musée dont il a été question dans la dernière séance, il persiste à croire, jusqu'à preuve incontestable du contraire, que cette inscription est authentique. Il ajoute, quant à celle qui a été trouvée dans la rue du Taur, qu'il est parvenu à traduire les

premières lettres, en les comparant aux monnaies de l'époque. Ces lettres signifient *in Dei nomine.*

M. Joly annonce qu'il se propose de publier une série de lettres sur les *notions d'anatomie et de physiologie comparées*, les plus indispensables pour tout homme qui veut sérieusement se connaître et ne pas rester complétement étranger au mouvement scientifique de notre époque. Il rappelle que la première de ces lettres, communiquée à l'Académie dans l'une de ses dernières séances, est relative à la *vie physique* et à ses principales manifestations dans la série des êtres. La seconde lettre est intitulée, *Considérations générales sur la physiologie de l'espèce.* Il en donne lecture en examinant successivement les différences physiques, intellectuelles et morales des deux sexes, et en exposant les grandes et admirables lois providentielles qui président à la transmission de la vie et à sa succession indéfinie dans le temps et l'espace.

Quelques membres prennent la parole à l'occasion de cette lecture.

M. Brassinne ne croit pas devoir s'appesantir sur la question qui fait l'objet du travail de M. Joly ; mais il insiste sur cette observation, à savoir, qu'il existe une séparation profonde entre la nature humaine et la nature animale ; que la pudeur, par exemple, n'appartient qu'à la créature intelligente, et qu'elle ne s'applique pas seulement à l'amour, mais aussi à un grand nombre de sentiments.

M. Joly répond qu'il partage entièrement l'avis de M. Brassinne ; il remercie, d'ailleurs, les préopinants de leurs observations ; car c'était pour recueillir l'avis de ses confrères sur un travail aussi délicat, qu'il a cru devoir le communiquer à l'Académie avant de le livrer à l'impression.

M. Molins propose de nommer M. le prince de Polignac à une place de correspondant.

La proposition étant appuyée par MM. Brassinne et Vitry, il sera statué dans la prochaine séance, après convocation motivée, conformément au règlement.

M. Le Pennec adresse un supplément à ses études sur l'ajutage divergent de Venturi. — Renvoyé à l'examen de M. Brassinne. 26 mars.

M. Timbal-Lagrave, communique à l'Académie un Mémoire sur les *Erodium pœtreum* (Wild.), *lucidum* (Lap.), *crispum* (Lap.) et *macradenum* (l'Her.). (A imprimer.)

A l'occasion de cette lecture, M. Clos déclare qu'il n'a pu étudier ces plantes à l'état vivant; mais que, d'après ses recherches sur les échantillons secs, il est de l'avis des auteurs de la Flore de la France, qui n'admettent pas ces distinctions; cela tient peut-être à ce que l'on n'est pas bien d'accord sur les mots *espèce* et *variétés*; toutefois, le travail qui vient d'être communiqué étant très-développé, il étudiera de nouveau la question.

Il ajoute que si les caractères tirés des graines sont constamment tels qu'ils sont représentés dans la planche qui accompagne le travail de M. Timbal, les *Erodium pœtreum* et *lucidum* devront être considérés peut-être comme des espèces distinctes.

M. Joly se déclare partisan de l'école qui pense qu'en histoire naturelle on multiplie beaucoup trop les espèces, et qu'on encombre inutilement la science. Cela est vrai en botanique comme en zoologie, car le climat exerce une grande influence et peut produire de grandes variétés dans une espèce. Il cite notamment l'opinion de savants modernes en grand nombre qui n'admettent, par exemple, qu'une seule et même espèce pour la nature humaine, et cependant le noir de l'Afrique, le rouge de l'Amérique, le jaune des Indes, le blanc de l'Europe, présentent des différences ou variétés profondes.

M. Timbal-Lagrave répond qu'en effet il existe deux écoles parfaitement distinctes qui sont en lutte ouverte, sans avoir pu jusqu'ici se concilier. Quant à lui, il appartient à celle qui admet une espèce toutes les fois que les plantes (car il ne veut s'occuper que de botanique) se distinguent par des caractères bien prononcés dans les organes principaux, tels que les graines, la fleur, etc. Ainsi, les *Erodium*, qui font l'objet de son travail, ont été étudiés par lui dès 1837, et depuis cette époque

il les a toujours trouvés dans les Pyrénées, sans qu'il se soit manifesté le moindre changement dans leurs organes principaux; il croit donc devoir persister dans son opinion.

L'ordre du jour indique la nomination d'un correspondant. Après le dépouillement du scrutin, M. le Prince de Polignac, capitaine d'artillerie, est proclamé membre correspondant de l'Académie, dans la section des Mathématiques pures.

2 avril. M. le Prince de Polignac écrit pour remercier l'Académie du titre de correspondant qui lui a été décerné. Il assiste d'ailleurs à la séance.

MM. Durand et Blanc envoient une pompe de leur invention. MM. Vitry, Guibal, Brassinne et Daguin sont chargés d'examiner cette machine.

M. Gabolde adresse à l'Académie de nouvelles recherches théoriques et expérimentales sur la résistance des fluides dans les canaux. Ce travail est renvoyé à l'examen de MM. Brassinne, Petit, du Mège, Laroque et Daguin.

Appelé par l'ordre du travail, M. Guibal lit une note *sur l'emploi de l'eau comme organe de transmission et de modification de mouvement à de grandes distances.* (Imprimé, page 361.)

Après quelques observations de MM. Gascheau et Vitry, le Président, au nom de l'Académie, remercie M. Guibal de sa communication.

23 avril. M. Vert adresse à l'Académie un livre intitulé : *Gersoniana ou l'Imitation de J.-C.* — Renvoyé à l'examen de M. Astre.

M. Jouglar, notaire, envoie une monographie de l'abbaye de Grand-Selve. — Renvoyé à M. du Mège.

M. Trescazes, employé des douanes à Tarbes, adresse un Mémoire sur la production animale. — Renvoyé à M. Molinier.

M. de Fleury annonce l'envoi de divers objets d'archéologie découverts à Rennes-les-Bains. — Renvoyé à M. Barry.

M. Bouzigues, serrurier à Toulouse, présente à l'examen

de l'Académie un *Cosmographe* exécuté par lui d'après le système inventé par M. Burnouf. — Renvoyé à MM. Petit et Vitry.

M. Martin Duclaux, en demandant une place de membre ordinaire ou de correspondant, et subsidiairement une des médailles d'encouragement, envoie un aperçu sur l'état de l'urine et des crachats dans quelques maladies pulmonaires. — Renvoyé à MM. Gaussail, Filhol et D. Bernard.

M. Leymerie adresse une note sur quelques découvertes d'ossements fossiles faites par MM. Vieu et Abadie. M. Leymerie sera invité à faire un rapport sur ces découvertes.

M. Espinasse, de Toulouse, envoie des clichés de son invention. — Renvoyé à M. Vitry.

M. Dutour, agent voyer en chef du département, communique un fossile découvert dans la berge de l'Ariége, à Venerque. — Renvoyé à M. Noulet.

M. Clos, appelé par l'ordre du travail, lit un Mémoire intitulé : *Révision comparative de l'Herbier et de l'Histoire abrégée des Pyrénées, de Lapeyrouse.* (Imprimé, page 221.)

M. Delavigne, appelé aussi par l'ordre du travail, communique la troisième et dernière partie de son Mémoire sur la *Satyre Ménippée.* (Imprimé, page 341.)

30 avril. L'Académie reçoit :

Une communication sur la maladie de la vigne, par M. Dessoye, avec une lettre à l'appui. — Renvoyé à M. Clos.

Un ouvrage intitulé : *Suger et la Monarchie française*, par M. Huguenin. — Renvoyé à MM. Barry, Astre et Dubor.

M. Noulet adresse un rapport sur le fossile présenté à l'Académie par M. Dutour, agent voyer en chef du département. Il conclut à ce que des remercîments soient adressés à ce fonctionnaire.

M. Hamel, désigné par l'ordre du travail, a commencé la lecture d'un Mémoire intitulé : *Etude sur Andromaque.* Après

avoir cité, analysé et commenté les divers passages d'Homère qui se rapportent à Andromaque, mêlant à ses appréciations personnelles les opinions des divers critiques pour s'appuyer de leur autorité, ou bien pour les réfuter, M. Hamel a conclu ainsi cette première partie de son travail :

« En offrant dans Andromaque l'idéal de l'amour conjugal et maternel, Homère, par un instinct profond de la dignité humaine, a compris que certains détails trop réels ternniraient la pureté de cet idéal et il les a supprimés.

» Il est alors resté, pour faire ressortir le type ennobli de la mère et de l'épouse, le fond même de la société antique : d'un côté, la vie modeste et simple de la femme, occupée aux travaux de son sexe dans le silence du toit domestique ; de l'autre, le triste délaissement de l'enfant et de la veuve, privés de leur protecteur. »

M. Joly communique en son nom et au nom de M. Lavocat, son collaborateur, une note ainsi conçue :

« Les faits de *polydactylie* (pluralité des doigts) chez le genre *cheval* sont assez rares et surtout assez importants au point de vue de l'anatomie philosophique, pour mériter d'être signalés à l'attention des savants. Un des plus curieux que nous puissions citer, est sans contredit celui que vient de nous offrir un mulet âgé d'un an, appartenant au propriétaire d'une ménagerie ambulante qui, ces jours derniers, se trouvait à Toulouse.

» En effet, l'animal dont il s'agit était *fissipède* (à plusieurs doigts séparés) aux pieds antérieurs, particularité dont nous avons eu l'occasion d'observer un autre exemple déjà consigné par nous dans les *Mémoires de l'Académie impériale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse.* (Tome III, 4e série, page 364 ; 1853.) Mais chez la mule que nous avons décrite, les deux doigts (*annulaire* et *medius*) qui, ordinairement réunis, constituent, selon nous, le grand doigt des *équidés*, étaient parfaitement séparés l'un de l'autre au pied gauche, et simplement rapprochés au pied droit. Ici, au contraire, ces doigts sont parfaitement distincts aux deux pieds antérieurs, et

leurs sabots ne ressemblent pas mal à des cornes frontales plus ou moins recourbées.

» Quant aux doigts de notre monstre actuel, le pouce était représenté, comme à l'ordinaire, par la *châtaigne*, qui, nous croyons l'avoir prouvé, a réellement cette signification. L'index était resté rudimentaire; enfin, l'auriculaire apparaissait au-dehors sous la forme d'une corne recourbée en faucille.

» Nous n'avons pas cru devoir laisser passer inaperçu ce nouvel exemple de *polydactylie* chez le genre *Equus*, d'autant plus qu'il confirme, de la manière la plus éclatante, les vues que nous avons émises, il y a cinq ans, au sujet du système digital des mammifères, si improprement appelés *monodactyles* (à un seul doigt).»

M. le Prince DE POLIGNAC donne communication d'un Mémoire relatif à l'introduction dans l'analyse d'une nouvelle transcendante qui exprime l'entier d'un nombre quelconque $x$ et qu'il désigne par le symbole $E(x)$; cette transcendante s'exprime d'une manière remarquable au moyen d'une somme de sinus. L'auteur donne deux explications de ce nouveau calcul.

Ce Mémoire est renvoyé au comité de librairie et d'impression.

M. le Prince de Polignac prend de nouveau la parole pour lire le premier chapitre d'une série d'études qu'il a entreprise, sur le *Faust* de Goëthe.

« Cette grande œuvre, dit-il, est vraiment nationale et par le fond et par la forme, puisque, d'une part, elle contient tout ce que le génie allemand a de profond, de tendre, de rêveur, de poétique; et que, d'autre part, elle s'appuie sur une légende populaire.

» Il ne faut pas oublier que Faust est une œuvre inachevée; de là des lacunes qui jettent sur le tout une certaine obscurité. Aussi, en voulant reconstruire pierre à pierre cet immense édifice, on se fatigue, on s'épuise, et on finit par se dégoûter d'une tâche aussi aride. Mais lorsqu'on considère cette œuvre comme une puissante ébauche dont quelques parties sont à peine

indiquées et d'autres au contraire sont achevées avec soin, alors il se dégage de tous ces détails confus un magnifique ensemble.

» L'ouvrage de Goëthe se divise en trois périodes distinctes. Dans la première, Faust jeune, ou plutôt rajeuni, se jette à corps perdu dans les folles et douces passions de la jeunesse : il aime, il est aimé.

» Dans la seconde, Faust a atteint l'âge mûr ; le génie de l'artiste, la soif immodérée du beau remplace dans son cœur les émotions de l'amour ; son enthousiasme s'élève jusqu'au délire. A la recherche d'Hélène, il plonge dans les ténèbres du passé, il s'enivre de souvenirs.

» Dans la troisième période, Faust est vieux ; l'ambitieux apparaît à la place de l'amant et de l'artiste... il veut posséder... la terre paraît trop étroite à son insatiable activité... il refoule la mer et lui arrache des terres nouvelles. »

M. de Polignac a ensuite analysé la première scène de Faust ; il a cité plusieurs passages traduits par lui en vers français. Cette première scène n'est qu'un long monologue qui est à lui seul une sorte de drame, et qui forme comme une magnifique exposition du poëme tout entier.

M. Joly, en prenant la parole sur cette lecture, dit qu'il suffit de s'être occupé de la langue allemande pour savoir toutes les difficultés qu'a eues à éprouver l'auteur de ces études pour traduire Goëthe en vers français ; il a dû lutter bien souvent contre l'original, et l'on doit reconnaître qu'il a victorieusement triomphé de ces difficultés en mettant parfaitement en relief le caractère de Faust, surtout celui de Marguerite, qu'on peut considérer comme l'un des types les plus vrais de la femme allemande.

M. Brassinne dit à son tour qu'il a retrouvé dans le travail de M. de Polignac cette particularité qu'il avait remarquée dans Faust, à savoir que Goëthe s'est attaché à poétiser la femme du peuple. Il lui fait tenir presque toujours des conversations simples, ou même triviales ; mais il met en quelque sorte aux prises cette femme naïve, qui ne sait qu'aimer, avec l'homme puissamment intelligent et initié aux secrets de la science la

plus élevée. Cette opposition si dramatique paraît avoir échappé à Scheffer, dont le tableau représente Marguerite beaucoup trop *endimanchée*.

Enfin, M. Ducos félicite M. de Polignac d'avoir dévoilé un nouveau talent dans ces études littéraires, qui renferment des vers très-heureux. Tout en reconnaissant avec les préopinants, et avec l'auteur de ces études, combien le Faust de Goëthe présente de parties vraiment belles et originales, M. Ducos croit cependant devoir faire remarquer que le début dans lequel Méphistophélès se présente devant Dieu pour obtenir la permission de tenter Faust, est emprunté presque littéralement à ce passage du chap. Ier du livre de Job :

« 8. Et l'Eternel lui dit : N'as-tu point considéré mon serviteur Job qui n'a point d'égal sur la terre, cet homme intègre et droit qui craint Dieu et qui se détourne du mal ?

» 9. Et Satan répondit à l'Eternel : Est-ce en vain que Job craint Dieu ?

» 10. Ne l'as-tu pas environné de biens de toutes parts?...

» 11. Mais étends maintenant la main et touche tout ce qui lui appartient, et tu verras s'il ne te maudit pas en face.

» 12. Et l'Eternel dit à Satan : Voilà, tout ce qui lui appartient est en ton pouvoir... et Satan sortit de devant la face de l'Eternel. »

Après ces observations de M. Ducos, M. le Président accorde la parole à M. Petit pour un rapport sur le cosmographe de M. Bouzigues. La Commission, qui a examiné cet instrument, conclut à ce qu'il soit admis au concours pour les médailles d'encouragement, et que cette proposition soit transmise à la commission générale chargée de faire le classement de ces récompenses.

7 mai. M. Leymerie fait hommage à l'Académie d'un ouvrage intitulé : *Considérations géognostiques sur les Echinodermes des Pyrénées.*

M. le colonel Gleizes signale à l'Académie une horloge re-

marquable imaginée par un jeune berger de Lavelanet. L'Académie charge MM. Petit, Vitry et Joly de se transporter sur les lieux afin d'examiner ce mécanisme.

MM. Maybon et Baptiste adressent à l'Académie des dessins et des échantillons de parquets fabriqués mécaniquement dans leur établissement hydraulique.

MM. les Secrétaires de la Société royale de Norwége à Christiania, et de la Société des sciences morales et des lettres de Seine-et-Oise, envoient les publications de ces corps savants, et demandent l'échange des publications. — Ces propositions sont acceptées.

M. Clos donne lecture du rapport sur le concours de l'année 1857. (Imprimé, page 359.)

L'Académie avait mis au concours, pour sujet de prix, la question suivante : *Faire connaître, à l'aide de bonnes descriptions et de figures, les mousses et les lichens qui croissent dans un des départements sous-pyrénéens.*

Un seul Mémoire a été présenté. Ce travail a pour titre : *Description et figures des mousses et des lichens du bassin de Bordeaux.*

M. le Président, rompant les trois cachets de l'enveloppe qui renfermait le nom de l'auteur, proclame M. Casimir Roumeguère, naturaliste à Toulouse, lauréat du concours de 1857 et membre correspondant de l'Académie.

M. Leymerie fait un rapport sur quelques nouvelles découvertes d'ossements fossiles, faites dans le bassin sous-pyrénéen ; il propose de décerner des médailles d'encouragement : 1° à M. Abadie, pharmacien au Fousseret, qui a été déjà cité avec éloges dans le concours de l'année dernière ; 2° à M. Vieu, conducteur des ponts et chaussées à Aurignac, qui paraît pour la première fois dans l'arène du concours ; 3° à M. Fontan, de Saint-Gaudens, qui a fait dans le terrain tertiaire de Valentine, des découvertes du plus haut intérêt, et notamment celle de restes de *macrothéreum* et celle d'une mâchoire de singe, la seconde trouvée jusqu'à ce jour dans le bassin.

Ces propositions sont renvoyées à la commission générale chargée du classement des médailles d'encouragement.

M. Vitry propose aussi de renvoyer à la même Commission la demande d'une médaille pour les échantillons de clichés présentés par M. Espinasse, et qui ont été examinés avec intérêt.

M. Hamel fait un rapport sur une traduction de l'*OEdipe à Colone* de Sophocle, par M. Richaud. A la suite de plusieurs citations et de développements très-étendus, il fait remarquer qu'il est impossible de traduire exactement en vers français les auteurs anciens; que cependant M. Richaud s'est rapproché de son modèle autant qu'il était permis de le faire, et que cette traduction en vers est encore l'une des meilleures qu'il connaisse. M. Hamel propose en conséquence d'adresser des remercîments à M. Richaud. Ces conclusions sont adoptées par l'Académie.

M. Roumeguère écrit à l'Académie pour la remercier de la décision qui lui a décerné le prix de l'année 1857 avec le titre de membre correspondant. 14 mai.

M. Joly donne connaissance d'une lettre qui lui a été adressée par M. Pietro Bubani, et par laquelle ce naturaliste assure que dès 1838, il s'est occupé d'une revue de l'Herbier de Lapeyrouse. L'annonce d'un travail semblable, communiqué à l'Académie par M. Clos, le met dans la nécessité de prendre date, afin d'établir que ses déterminations sont le fruit de ses études personnelles et qu'elles lui appartiennent en propre.

M. Clos, prenant la parole à l'occasion de cette communication, déclare qu'en entreprenant la révision de l'Herbier de Lapeyrouse, il n'avait aucune connaissance du travail de M. Bubani, qui n'a laissé dans l'Herbier aucune remarque, aucune rectification d'étiquettes. Ayant entendu parler récemment des réclamations de M. Bubani à cet égard, M. Clos lui a fait offrir de comparer leurs travaux respectifs, lui proposant même, là où leurs déterminations se trouveraient semblables, de reconnaître les titres de M. Bubani à la priorité de ces rectifications. M. Clos ajoute que si le travail de M. Bubani est terminé, cet

infatigable botaniste aurait pu, s'il l'avait voulu, s'assurer encore la priorité en le faisant imprimer immédiatement, le manuscrit de M. Clos devant être soumis, avant l'impression, au comité de librairie de l'Académie. La publication récente de travaux sur la Flore de France, montre que les botanistes ne sont nullement fixés sur la nature d'un assez grand nombre d'espèces de Lapeyrouse; c'est ce qui a déterminé M. Clos, dépositaire de l'Herbier de ce savant, à combler, du moins en partie et autant qu'il était en lui, cette lacune. Du reste, il paraît ressortir de la lettre de M. Bubani, que ce botaniste se propose de fondre les observations critiques faites par lui sur l'Herbier Lapeyrouse dans sa Flore générale des Pyrénées, pour laquelle il ramasse depuis longtemps des matériaux; et s'il en est ainsi, son travail et celui de M. Clos seront tout différents.

M. Molinier lit un rapport sur un Mémoire manuscrit adressé à l'Académie par M. Trescazes, employé des douanes à Tarbes. Ce Mémoire a pour titre : *De la production animale, ou étude des causes générales du renchérissement des objets de consommation au point de vue particulier de la surélévation du prix de la viande de boucherie.* Le rapporteur conclut à ce que ce travail soit renvoyé à la Commission générale chargée du classement définitif des médailles d'encouragement.

Le même renvoi a été ordonné, relativement :

1° Au Mémoire présenté par M. Hippolyte Gabolde, intitulé : *Etudes pratiques sur la navigation des canaux, et particulièrement sur celle des canaux du Midi.* — Rapporteur, M. Petit.

2° A la *Monographie de l'abbaye de Grand-Selve*, par M. Jouglar. — Rapporteur, M. du Mège.

M. Astre donne lecture d'un rapport favorable sur un ouvrage de M. Vert, intitulé : *Gersoniana ou l'Imitation de Jésus-Christ.*

Le rapporteur exprime le désir que l'Académie encourage par un suffrage sympathique les efforts qui ont été tentés et la noble pensée qui a dicté les travaux de M. Vert. M. Astre es-

père que l'Académie se plaira à féliciter notre concitoyen pour la manière dont il a mené à fin l'entreprise qu'il s'était imposée et qu'il a poursuivie jusqu'au bout avec satisfaction pour lui-même, avec plaisir pour tous. Ces conclusions sont adoptées.

M. Timbal-Lagrave appelle l'attention de l'Académie sur deux plantes rares de la Flore de Toulouse : les *Ranunculus ophioglossifolius* (Vill.) et *Carex vesicaria* (L.), qu'il a rencontrées en abondance au bois de La Ramet, le 14 mai 1857, dans une herborisation faite en compagnie de MM. Bosquet et Baillet.

Le *Ranunculus ophioglossifolius*, dit M. Timbal-Lagrave, n'est pas une plante nouvelle pour la Flore de Toulouse; mais elle a été toujours rencontrée en petite quantité dans les trois localités où elle a été signalée par MM. Lagrèze-Fossat, Noulet et Arrondeau. Il est même des années où elle disparaît complétement, tandis que cette année nous l'avons observée dans plusieurs endroits et à des points éloignés les uns des autres.

Le *Carex vesicaria* L. a été trouvé par M. Noulet, à Léguevin, localité assez éloignée de Toulouse, et sur les bords du Touch, par M. Arrondeau; ce dernier botaniste n'en avait trouvé qu'une touffe qui disparut l'année suivante avec les crues du Touch.

Cette plante a été trouvée en abondance dans un fossé derrière le Marquisat, ainsi que le *Carex riparia* Curt., *paludosa* Good, avec lesquels on l'a sans doute confondue. Ce ruisseau aboutit au Touch, en amont et non loin de la localité où M. Arrondeau avait fait primitivement sa découverte.

M. Lavocat communique à l'Académie, au nom de M. Joly et au sien, la note suivante sur la *coalescence du métacarpien ou métatarsien du pouce avec la première phalange de ce même doigt*.

« Dans nos études d'anatomie philosophique sur la main et le pied de l'homme et sur les extrémités des mammifères ramenées au type pentadactyle, nous avons établi en principe que pour les phalanges de chaque doigt, le nombre trois est le type

général chez les mammifères. Nous avons aussi cherché à prouver que l'exception présentée par le pouce n'est qu'apparente.

» Si quelques doutes ont pu s'élever au sujet de cette double détermination, ils seraient entièrement dissipés par le fait décisif que nous avons l'honneur de soumettre à l'Académie. Nous venons de rencontrer la confirmation évidente de notre manière de voir, en examinant les extrémités postérieures d'un chien adulte, ayant le pouce complétement développé. Aux deux pieds de cet animal, entre les deux pièces tarsiennes propres au pouce, et les deux dernières phalanges de ce même doigt, on voit deux pièces osseuses distinctes, conoïdes, contiguës par leur sommet, et longues chacune d'environ 2 centimètres ; la base élargie de l'os supérieur s'articule, comme d'ordinaire, avec le pemptotarse, ou 3e cunéiforme, et celle de l'os inférieur avec la 2e phalange.

» Ce fait démontre donc, d'une manière incontestable, que la pièce osseuse généralement appelée *métacarpien* ou *métatarsien*, chez l'homme et les autres mammifères, est réellement constituée par le métacarpien ou métatarsien et aussi par la première phalange. »

20 mai. M. Arnaud adresse un échantillon de parquet de sa fabrication. — Renvoyé à l'examen de M. Vitry.

M. Laroque, appelé par l'ordre du jour, demande le renvoi de son tour de lecture, le travail qu'il destine à l'Académie n'étant pas terminé ; toutefois, il donne communication d'une note relative à un nouveau moyen de préparer le chlore.

Au nom de la section de médecine, M. Gaussail présente la question suivante pour le concours de l'année 1860 :

« Faire connaître les résultats positifs dont les expériences » physiologiques ont enrichi la médecine clinique, depuis le » commencement du XIXe siècle. »

Cette question est adoptée par l'Académie.

M. Barry fait un rapport sur les objets d'archéologie adressés à l'Académie par M. de Fleury. Il propose le renvoi à la Com-

mission générale des prix d'encouragement, et l'Académie adopte cette proposition.

M. Molins lit, au nom de M. Filhol, un rapport sur le Mémoire de M. Martin-Duclaux, relatif à l'état de l'urine et des crachats dans quelques maladies pulmonaires. — Le renvoi à la Commission des médailles d'encouragement est ordonné.

M. Barry fait un rapport sur l'ouvrage de M. Huguenin, intitulé : *Suger et la monarchie française*. Il conclut à ce que le titre de correspondant soit accordé à l'auteur. L'Académie prend cette proposition en considération, et décide qu'il sera procédé au scrutin dans la prochaine séance et sur billet de convocation motivé.

M. le Prince de Polignac annonce qu'il présentera, dans une séance prochaine, un Mémoire détaillé sur un projet de nouvelle machine à vapeur sans chaudière ; la production de la vapeur serait obtenue par l'injection d'une quantité convenable d'eau sur un ou plusieurs cylindres en cuivre élevés à une haute température. M. de Polignac fait remarquer que les expériences décrites par M. Seguin aîné, dans un Mémoire récent relatif à une nouvelle machine à vapeur surchauffée, sont, par un hasard fort heureux, très-concluantes en faveur de son système, qui, d'ailleurs, diffère essentiellement en principe de celui de M. Seguin.

Sans entrer dans aucun détail, on voit tout de suite que toute l'eau *employée* se trouvant réduite en vapeur, il y aura économie considérable de combustible, de poids et d'emplacement.

M. de Polignac obtient ensuite la parole pour continuer la lecture de ses études sur le *Faust* de Goëthe. Il analyse la deuxième scène du second acte, et celle qui se passe à la porte de la ville. On est frappé de la vigueur et de la vérité que Goëthe a mises à peindre cette scène populaire, qui n'est pas un hors-d'œuvre, mais qui sert habilement de cadre à la grande figure de Faust. La haute personnalité du docteur se détache nettement

sur ce fond quelquefois trivial, mais dont la couleur vive et chaude rappelle les *Kermesses* de Rubens et de Téniers.

Le poëte allemand nous ramène ensuite dans la cellule de Faust, où Méphistophélès lui apparaît galamment vêtu, et lui conseille d'abandonner ses livres et de venir tâter un peu de la vie.

Mais Faust ne peut encore secouer son profond dégoût pour les choses humaines; il se plaint amèrement de la vanité de nos souhaits; il gémit de ce que tout nous répète cette terrible parole : *Il faut s'abstenir !!!* et bientôt il se répand en imprécations contre la nature entière.

Ce morceau, dont l'auteur a donné une idée par sa traduction en vers français, est, dans l'original, d'une saisissante beauté.

MM. Ducos, Joly et quelques autres Membres félicitent M. de Polignac sur la manière heureuse dont il a triomphé des difficultés de la traduction, et l'invitent à continuer ses intéressantes études.

28 mai. M. Gascheau communique une Note sur le mouvement d'un point libre ou assujetti à une surface donnée, dans le cas où ce mouvement est curviligne et uniforme.

M. Molins félicite M. Gascheau d'avoir traité une question aussi intéressante, tant sous le rapport analytique que sous celui de l'application; il invite l'auteur à continuer ses recherches, notamment dans le cas où la trajectoire est elliptique.

L'ordre du jour indique la nomination à une place de correspondant. M. Huguenin, professeur au lycée impérial de Metz, obtient la majorité des suffrages et est proclamé associé correspondant dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres.

M. du Mège annonce la découverte faite, dans les environs de l'Isle en-Dodon, d'un autel votif consacré à Hercule, monument inédit et sur lequel il doit offrir à l'Académie une note détaillée. Il prend, dès à présent, date pour l'indication et la description de ce monument antique.

M. le Prince de Polignac présente à l'Académie deux appli-

cations de son calcul nouveau sur les entiers des nombres. Dans la première application, l'auteur met en équation une question de la théorie des nombres; équation qui, par la nature du sujet, semblait difficile à poser. Dans la seconde application, M. de Polignac établit une relation entre une certaine somme d'entiers et une somme correspondante de sinus.

En réponse à une remarque de M. Gascheau, M. de Polignac fait observer que la somme de sinus qui représente la valeur $x - \mathrm{E}(x)$ est finie dans le cas où $x$ est rationnel.

M. le Président communique à l'Académie le résultat des travaux de la Commission chargée d'opérer le classement des candidats aux médailles d'encouragement.

Après discussion, l'Académie adopte définitivement le classement suivant :

CLASSE DES SCIENCES.

*Médailles de vermeil.*

M. Gabolde (Hippolyte), membre de plusieurs sociétés savantes, à Toulouse, pour des études pratiques sur la navigation des canaux, et notamment pour ses recherches expérimentales sur la résistance des fluides.

M. Galinié (Bertrand), entrepreneur à Toulouse, pour l'invention de moyens mécaniques propres à tailler la brique.

M. Abadie, pharmacien au Fousseret, pour ses découvertes de fossiles.

MM. Maybon et Baptiste, menuisiers-mécaniciens à Toulouse, pour leur machine à faire des tenons et des mortaises, et pour leurs ouvrages de menuiserie à la mécanique.

*Médaille d'argent.*

M. Vieu, conducteur des ponts et chaussées à Aurignac, pour ses découvertes d'ossements fossiles (avec éloges).

M. Bouzigues (Jean), serrurier à Toulouse, pour la bonne exécution du cosmographe inventé par M. Burnouf.

M. Espinasse, de Toulouse, pour la fabrication de clichés pour la typographie.

M. Cunq, employé des chemins de fer du Midi à Bordeaux, pour l'invention d'une machine à calculer.

M. Lago, professeur au Lycée impérial d'Auch, pour ses reliefs de géométrie descriptive.

*Médaille de bronze.*

M. Martin-Duclaux, médecin des épidémies à Saint-Julia, pour son Mémoire sur l'état de l'urine et des crachats dans quelques maladies pulmonaires.

CLASSE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

*Médaille de vermeil.*

M. Jouglar, notaire à Bouillac, pour sa monographie de l'abbaye de Grand-Selve.

*Médaille d'argent.*

M. Trescaze (Aimé), employé des douanes à Tarbes, pour son Mémoire sur la production animale;

M. de Fleury, à Toulouse, pour la découverte d'objets d'archéologie à Rennes-les-Bains.

4 juin. L'Administration du canal du Midi fait hommage à l'Académie d'une statuette de Riquet. L'Académie décide que des remercîments seront adressés à l'Administration du canal du Midi, et que la statue sera placée dans la salle des séances.

M. Molins dépose sur le bureau un Mémoire de M. Forestier, professeur au Lycée de Toulouse, et intitulé : *Discussion des surfaces du deuxième degré.* — Renvoyé à l'examen de M. Molins.

Il est donné communication des divers Discours, Rapports, Notices, etc., qui seront lus en séance publique.

Séance publique du 7 juin. M. le premier Président et M. le Préfet de la Haute-Garonne honorent la réunion de leur présence.

M. Filhol ouvre la séance par un discours dans lequel il

examine l'influence que les études scientifiques exercent sur le caractère de l'homme. (Imprimé, page 370.)

M. Clos donne lecture du rapport sur le Mémoire qui a obtenu le prix de l'année. (Imprimé, page 379.)

M. du Mège lit une notice nécrologique sur M. Belhomme. (Imprimé, page 401.)

M. Brassinne présente le rapport sur le concours ouvert pour les médailles d'encouragement décernées par l'Académie dans la classe des Sciences. (Imprimé, page 387.)

M. Barry fait un rapport analogue en ce qui concerne la classe des Inscriptions et Belles-Lettres. (Imprimé, p. 396.)

M. le Prince de Polignac communique une partie de ses études sur le Faust de Goëthe.

Après ces dernières lectures, les lauréats sont successivement appelés et reçoivent les médailles qui leur ont été accordées.

M. le Secrétaire perpétuel donne lecture du programme des questions et des prix proposés pour les années 1858, 1859 et 1860.

L'ordre du jour indique le renouvellement annuel des membres du Bureau pour l'année 1858. Le scrutin dépouillé a donné successivement les résultats suivants : 11 juin.

Président, M. Filhol; Directeur, M. Molins; Secrétaire, M. Molinier.

M. Roumeguère lit une note sur les figures de la Flore des Pyrénées, éditées de 1795 à 1801, et sur les planches 44 et 46 qui manquent aux exemplaires publiés, et dont il a retrouvé à Toulouse l'entière édition. (Imprimé, page 411.)

M. Joly fait l'éloge de la beauté de la gravure et de la vérité du coloris qui distinguent les figures déposées sur le bureau; il propose de féliciter M. Roumeguère au sujet de son intéressante découverte et de son offre désintéressée. — Ces propositions sont adoptées.

M. Barry prend la parole pour informer l'Académie que l'inscription tumulaire de Hiraclius, dont l'authenticité avait été contestée dans une des dernières séances, a été découverte, en 1831, au cimetière de Terre-Cabade, entre l'église Saint-Aubin et le canal du Midi, et donnée au Musée par M. Ducos, médecin à Toulouse. Ainsi s'évanouissent complétement les doutes qui s'étaient manifestés à ce sujet.

18 juin. M. le Recteur de l'Académie de Toulouse invite l'Académie des Sciences à adresser à M. le Ministre de l'instruction publique, outre son Recueil périodique, les résultats de recherches nouvelles faites par ses Membres, et ayant pour objet d'élucider les nombreuses variétés d'antiquités provinciales, institutions, coutumes, littérature, manuscrits.

M. Joly communique une lettre de M. le colonel Gleizes, relative au pâtre de Lescuns, inventeur de l'horloge qui a été examinée par une Commission de l'Académie.

M. Molins soumet à l'Académie, au nom de M. Sancery, professeur au Lycée de Toulouse, un Mémoire sur l'intégration des équations différentielles. — Renvoyé à M. Brassinne.

M. Molins, appelé par l'ordre du travail, lit un Mémoire sur la recherche d'une fonction rationnelle et entière de l'inconnu, qui satisfasse à l'équation différentielle qu'il pose et qui rentre dans celle dont M. Liouville a déterminé l'intégrale dans le Mémoire inséré au 21^e^ cahier du *Journal de l'Ecole polytechnique*.

En prenant la parole sur cette communication, M. Gascheau dit qu'il a suivi avec toute l'attention possible la lecture de M. Molins, mais que des questions aussi ardues ne peuvent pas être suffisamment étudiées à une simple audition, et qu'il sera heureux de pouvoir examiner ce travail lorsque l'impression en sera faite dans le Recueil de l'Académie.

*A priori*, il considère comme très-remarquable le résultat auquel est arrivé M. Molins, en trouvant des symptômes propres à faire connaître si une équation différentielle doit amener

à des fonctions algébriques ou à des fonctions transcendantes, car souvent une équation différentielle qui paraît très-simple, peut conduire à des valeurs très-compliquées.

MM. Brassinne et de Polignac prennent également la parole et engagent M. Molins à poursuivre des recherches qu'ils considèrent comme très-intéressantes.

M. le Prince DE POLIGNAC présente un Mémoire relatif à une machine à vapeur de son invention, et dont le principe consiste à produire la vapeur par l'introduction d'eau froide dans un ou plusieurs cylindres fortement chauffés. Il fait ressortir les avantages du système qu'il propose ; avantages qu'on peut résumer ainsi : grande production de vapeur dans un temps très-court ; mise en train très-rapide ; notable économie de combustible, de poids et d'espace. Mais la possibilité de la nouvelle machine repose sur les faits suivants qui résultent de plusieurs expériences de M. Seguin, entreprises à propos de sa nouvelle machine à vapeur surchauffée : 1° Si on fait passer de la vapeur dans un tube chauffé fortement, elle prend presque immédiatement la chaleur ambiante, et par suite la tension qui y correspond ; 2° l'état globulaire varie avec la pression et dans le même sens qu'elle ; 3° si on injecte une quantité convenable d'eau dans un cylindre fortement chauffé par un foyer, le métal reprend de suite la chaleur absorbée par la vaporisation de l'eau.

M. Laroque présente quelques observations relatives au principe de la machine de M. Seguin, et à l'état globulaire des corps.

M. de Polignac remarque que les faits qu'il a cités sont maintenant rentrés dans le domaine de la pratique, grâce aux expériences de M. Seguin ; il ajoute que cependant il a entrepris une série d'expériences pour corroborer et surtout pour préciser celles qui ont été faites.

Cette lecture donne lieu à une discussion, dans laquelle MM. Guibal, Laroque, Brassinne et Vitry prennent successivement la parole ; la suite de cette discussion est renvoyée jusqu'à la communication de la seconde partie, dans laquelle M. de

Polignac doit donner la description détaillée de l'appareil et des expériences qu'il a faites.

A l'occasion de l'état sphéroïdal de la vapeur dont il est question dans la communication de M. de Polignac, M. Joly annonce qu'il a répété avec succès, dans une des forges de l'Ariége, les expériences de M. Boutigny. Ainsi, il a pu, sur de la fonte de fer en fusion, poser successivement les doigts comme sur les touches d'un piano, et même les enfoncer jusqu'à la seconde phalange sans brûlure et sans accident; toutefois, la peau s'était, en quelque sorte, *parcheminée*, et avant de répéter l'expérience, il dut attendre que la transpiration cutanée fût rétablie.

M. le Prince de Polignac soumet encore à l'Académie une modification dans la construction des machines à vapeur ordinaires; il propose de remplacer la tige du piston par un triangle à base circulaire, oscillant autour de son sommet. Le cylindre à vapeur se trouve alors remplacé par une portion d'anneau circulaire. Les avantages de cette machine consistent dans la suppression du balancier ou des glissières destinées à guider la tige; on diminue ainsi le frottement et le nombre des pièces nécessaires à la transmission du mouvement.

M. Brassinne pense que cette modification pourrait être heureuse, et qu'il est à désirer qu'elle soit étudiée.

M. le Président, au nom de l'Académie, remercie l'auteur de ces deux intéressantes communications.

M. Molins fait un rapport sur un Mémoire de M. Forestié, intitulé : *Discussion des surfaces du deuxième degré.* — Il propose d'adresser des remercîments à l'auteur pour son intéressante communication. — Ces conclusions sont adoptées.

25 juin. M. Astre, appelé par l'ordre du travail, lit la seconde partie de son Mémoire, intitulé : *Considérations historiques sur l'épiscopat toulousain.*

Dans la première partie de ce travail, imprimée dans le 6ᵉ volume, quatrième série des Mémoires de l'Académie, M. Astre avait examiné quelles causes générales ou particulières avaient

empêché, jusqu'au XII^e^ siècle, l'évêque de Toulouse de prendre dans la cité une position politique dominante et plus élevée ; et il avait appuyé ses considérations sur les faits historiques, sur les chartes, enfin sur l'organisation municipale de la cité toulousaine.

Continuant cet examen et passant au XIII^e^ siècle, M. Astre, après avoir rappelé en peu de mots la cause de la terrible guerre des Albigeois, dit quel fut à cette époque le caractère, comme le rôle de l'évêque Foulques, qui, avant d'être un persécuteur fanatique et furieux, avait été un poëte troubadour et vagabond peu orthodoxe, mais ayant mérité d'être célébré par Dante et d'être placé par lui dans les gloires de son paradis. M. Astre se demande quels durent être les mobiles de la conduite de cet évêque envers les Toulousains. Il trouve que si Foulques sut, au milieu des désordres, parvenir à être riche, il n'augmenta point pourtant son pouvoir politique, qu'il vit plutôt diminuer.

Après Foulques, Raymond de Felgar, mêlé aux grandes affaires, aux négociations de son temps, ne fut pas plus heureux, sous le rapport de l'influence politique, que ne l'avait été son prédécesseur. Enfin, la réunion du comté à la couronne abaissa tous les pouvoirs locaux sous la puissance royale, qui voulut régner, gouverner et juger seule, ainsi que le témoignent les édits, les lettres patentes du roi, lors de l'établissement du second Parlement de France, etc.

En résumant son travail, M. Astre conclut que malgré des contestations et des empiétements respectifs portant sur les applications et non sur le droit en lui-même réglé par les coutumes ou par le droit canonique, la séparation des pouvoirs politiques, civils, judiciaires et religieux fut toujours profondément marquée à Toulouse. Il trouve dans cet état de choses incontestable, des raisons nouvelles pour admirer davantage l'ancienne organisation de la cité toulousaine.

M. du Mège prend la parole pour applaudir au travail qui vient d'être lu, et dans lequel l'auteur a prouvé qu'au lieu de se borner à établir la date des principaux événements, il savait

envisager les faits historiques au point de vue synthétique et en tirer des conséquences rationnelles et philosophiques.

M Hamel applaudit aussi à la manière heureuse avec laquelle M. Astre a donné la traduction rimée de la partie du poëme de Dante, dans laquelle il est question de l'évêque Foulques.

M. Sauvage, tout en étant d'accord avec M. Astre sur le fond, relativement à l'établissement de l'Inquisition à Toulouse, désirerait que la forme fût un peu atténuée en ce qui concerne les Dominicains.

M. Astre remercie MM. du Mège et Hamel à l'occasion de l'assentiment qu'ils ont donné à son travail. Quant à l'observation de M. Sauvage, il fait remarquer qu'à côté du blâme relatif à l'Inquisition, il a placé l'éloge des Dominicains comme Frères prêcheurs.

La discussion étant close, M. le Président accorde la parole à M. Petit, pour la lecture du rapport de la Commission qui s'est transportée au village de Lescuns, afin d'examiner l'horloge astronomique construite par le jeune Paban.

M. Joly complète ce rapport par la lecture de quelques observations sur ce jeune homme, considéré au point de vue physiologique.

2 juillet. M. Lavocat fait hommage à l'Académie d'une statuette du général Compans.

L'Académie accepte avec reconnaissance ce don, qui lui rappelle l'une des illustrations militaires de nos contrées, et adresse, par l'organe de son Président, des remercîments à M. Lavocat.

M. Noulet, appelé par son tour de lecture, communique à l'Académie une note sur une mandibule de *Mastodonte à dents étroites*, de cet animal fossile que l'on suppose avoir été muni d'une trompe comme les éléphants actuellement vivants, et que les premiers naturalistes qui le connurent appelèrent *animal de simorre*. (A imprimer.)

M. Sauvage, appelé aussi par l'ordre du tableau, communique un Mémoire ayant pour titre : *Nouvelle explication d'un passage de l'art poétique d'Horace.*

L'objet de cette dissertation est de montrer que jusqu'à présent on a mal entendu et mal traduit les deux derniers mots du vers où l'auteur indique ainsi les trois principales préoccupations de l'âge viril :

Quærit opes et amicitias, *inservit honori.*

Pour mieux établir le nouveau sens qu'il propose, M. Sauvage discute d'abord celui des deux premiers, *opes* et *amicitias*, lequel, après avoir donné lieu aussi à quelques incertitudes, est aujourd'hui parfaitement fixe et convenu. De l'intention de ces deux premiers mots, dont l'un se traduit par *fortune*, et l'autre par *amitié politique*, l'auteur du Mémoire tire la conséquence que les deux derniers, *inservit honori*, complètent la pensée philosophique d'Horace, en signifiant, non pas que l'homme fait *aspire aux honneurs*, ce qui était, à Rome surtout, non-seulement légitime, mais honorable et même obligatoire, mais que, pour mieux arriver à cette fin, et après avoir d'abord pourvu à sa fortune, et s'être ménagé l'appui d'un parti, il se met à la suite et au service d'un grand personnage, autrement dit d'une grande position politique, dont il seconde et favorise l'ambition.

M. Sauvage appuie cette explication de considérations empruntées à la valeur littérale des deux mots qu'il examine, à l'étude des mœurs politiques des Romains, et enfin, à l'une des données les plus importantes de l'art dramatique. Le point de départ de la discussion à laquelle il donne de longs développements, c'est qu'Horace, dans la description qu'il a faite des quatre âges de la vie, n'a dû présenter, placé qu'il était au point de vue du théâtre, que le mauvais côté du tableau, c'est-à-dire les défauts, les ridicules et les passions qui sont justiciables de la comédie et qu'elle corrige par le ridicule ou l'odieux dont elle les couvre ; que par conséquent, dans la peinture particulière qu'il a tracée de l'âge viril, il n'attribue à cette période

de la vie, où l'homme cependant a presque toujours mis une qualité à la place d'un défaut, que les plus tristes préoccupations, le soin et le souci de la fortune, le goût et le besoin des intrigues et des coteries politiques, enfin toutes les abnégations de l'amour-propre, tous les dévouements et toutes les servitudes du second rôle, au profit d'une position plus haute et d'une ambition plus grande que la sienne.

M. Casimir Roumeguère, membre correspondant, lit une notice sur l'histoire du commerce de Toulouse, dont il s'est occupé pendant plusieurs années. (A imprimer.)

Les travaux qui viennent d'être mentionnés ont été l'objet de diverses observations de la part de plusieurs Membres de l'Académie.

9 juillet. M. Caze, désigné par l'ordre du travail, communique un Mémoire ayant pour titre : *Quelques aperçus historiques sur les Etats du Languedoc.*

Ce travail a pour objet de rechercher les causes qui donnèrent une si grande et si durable influence à cette assemblée, dont les attributions participaient à la fois de l'ordre politique et de l'ordre administratif.

La composition même des Etats, si l'on tient suffisamment compte des idées et des mœurs du temps, explique la confiance et le respect de la population pour un corps mixte dont les éléments héréditaires et électifs offraient des garanties à tous les intérêts; cette combinaison donnait, sous des conditions prudentes de stabilité, une prépondérance incontestable à la bourgeoisie, dont l'importance sociale prenait de l'extension à mesure que s'affaiblissait l'ascendant politique et moral de la puissance féodale.

Le tiers état, par sa double représentation, balançait avec avantage l'influence des deux premiers ordres.

L'auteur du Mémoire établit enfin, contrairement à l'opinion de quelques historiens, que, dans les délibérations des assemblées générales, le vote avait lieu par tête et non par ordre,

système essentiellement favorable à celui des trois éléments qui avait, relativement aux autres, la majorité numérique.

La puissance morale des Etats généraux avait des racines profondes dans une province dont ils étaient les fidèles et dévoués représentants. Jaloux de ses immunités et de ses franchises, dont les origines remontaient à des temps antérieurs à la fondation de la monarchie, ils les avaient défendues avec persistance et énergie contre les régimes divers, contre les entreprises de la force et les empiétements des pouvoirs rivaux.

Le consentement à la levée des subsides était l'un des éléments essentiels de ces libertés provinciales, et des serments solennels en sanctionnèrent l'existence, lors de la réunion du comté de Toulouse à la couronne. Mais la foi jurée ne fut pas toujours une sauvegarde du droit; l'empire de la force, le prestige de la victoire, l'entraînement des esprits, l'irrésistible courant des idées qui favorisaient l'accroissement de l'autorité royale, en haine du régime féodal, frappèrent bien souvent d'impuissance les efforts généreux, les résistances légales des Etats de la province. On se soumettait, mais on n'abdiquait pas. Sous des formes de déférence et de respect, vivait dans les cœurs le sentiment de l'injustice, et les doléances exprimées, tantôt avec l'humble langage de la soumission, tantôt avec l'accent animé d'un caractère ferme et indépendant, traduisaient d'énergiques protestations en faveur du droit méconnu et du pacte violé.

L'édit de Béziers (1632) porta une profonde atteinte à la puissance des Etats du Languedoc. Quelles étaient, à ce moment, leurs attributions? Que furent-elles depuis cette époque? C'est ce que recherchera l'auteur dans la deuxième partie de son Mémoire, qu'il communiquera plus tard à l'Académie.

L'ordre du jour indique deux nominations d'associés honoraires qui doivent remplacer MM. Thénard et de Salvandi, décédés. Ont été élus, au scrutin secret, MM. Flourens et Laferrière, membres de l'Institut de Paris. Ces deux honorables candidats sont immédiatement proclamés associés honoraires de l'Académie par M. le Président : M. Flourens en remplacement

de M. Thénard, et M. Laferrière en remplacement de M. de Salvandi.

16 juillet. M. Gaussail, ayant obtenu la parole, annonce qu'il continue ses recherches sur François Bayle, médecin et philosophe de Toulouse au XVII^e^ siècle. Il rappelle qu'une première étude qu'il a communiquée à l'Académie, avait pour objet l'examen de trois dissertations médicales, composées par Bayle à l'occasion d'un concours pour une chaire vacante à notre ancienne Faculté de Médecine de Toulouse.

M. Gaussail a déjà présenté à l'Académie sur ce sujet deux Mémoires, l'un servant d'introduction, et l'autre consacré à la première dissertation de Bayle. Il aborde aujourd'hui la seconde dissertation de cet auteur.

Cette seconde dissertation a pour titre : *Des sympathies des diverses parties du corps avec l'utérus*. Elle présente naturellement deux divisions : une première consacrée aux généralités, une seconde aux spécialités qui concernent le sujet.

M. Gaussail analyse la première de ces deux parties du Mémoire de F. Bayle. Il suit l'auteur dans son préambule, dans son plan, dans la définition qu'il donne de la sympathie, dans les développements dont les phénomènes sympathiques, envisagés au double point de vue de la pathologie et de la thérapeutique, sont l'objet dans l'intérêt qu'il analyse. Il reproduit en substance ou par des citations textuelles, ce que dit Bayle des quatre causes par lui assignées aux phénomènes sympathiques, à savoir : l'analogie de structure, l'analogie de fonctions, le voisinage des parties, la communauté des vaisseaux.

D'autres communications devant occuper les instants de l'Académie dans cette même séance, M. Gaussail remet à un autre jour la lecture des appréciations qui formeront le complément de son travail.

Cette lecture est suivie de quelques observations. On remercie M. Gaussail de cette communication, dont on entendra la suite avec intérêt; et on fait, à son occasion, remarquer combien les études sur les anciens travaux scientifiques peuvent

offrir de l'utilité, en vulgarisant des documents souvent précieux, renfermés dans des livres qui ne sont pas toujours à la portée de beaucoup de lecteurs.

M. Roumeguère, continuant ses études sur les lichens de notre contrée, lit la description d'une nouvelle espèce d'*Usnéa*. Les usnées des auteurs ont été rapportées à une seule espèce, type dont la dégénérescence ou le développement anormal a favorisé la distinction des formes ou variétés reconnues; cette opinion a été fortifiée par les observations des lichénographes contemporains qui ont admis des thèques et des spores, généralement semblables dans le type et les variétés. Pour certains, le type est l'*Usnéa barbata* Ach.; pour M. Roumeguère ce type est l'*Usnéa florida* Ach. La forme saxicole de ce dernier type n'avait jamais été vue en fructification, conséquemment elle était mal connue. M. Roumeguère ayant reçu de divers botanistes du Midi et ayant recueilli lui-même à Toulouse la plante avec ses apothécies, a pu vérifier l'appareil reproducteur, et a reconnu dans les thèques et les spores des caractères différentiels suffisants pour élever au rang d'espèce cette forme qui tranchait déjà avec les autres variétés, par sa couleur, ses dimensions et son habitat exceptionnel sur les pierres ou les graviers. La nouvelle espèce a reçu le nom d'*Usnéa saxicola*. Roum.

M. le Prince de Polignac lit à l'Académie la continuation de ses études sur le *Faust* de Goëthe.

On félicite le lecteur d'avoir su exprimer dans des vers français, souvent remarquables par une élégante facilité, les parties versifiées de l'œuvre du poëte de l'Allemagne.

M. le Secrétaire communique à l'Académie une lettre de M. le Secrétaire de l'Académie royale de Christiania (Norwége), relative à l'échange des Mémoires des deux corps savants, et annonçant un prochain envoi. — Cette lettre est déposée aux archives. 23 juillet.

M. le Prince de Polignac, ayant obtenu la parole, présente à l'Académie quelques observations au sujet d'une lettre qui lui

a été adressée par M. Fabre, professeur de physique au collége de Pamiers.

Il fait remarquer que la machine à vapeur semi-rotative dont il est question dans cette lettre, n'a pas de rapport avec celle dont il a eu lui-même l'honneur d'entretenir l'Académie. Dans le système de M. Fabre, c'est une palette qui oscille dans une boîte fermée, autour d'un axe fixe, et la vapeur agit sur la palette de cet axe jusqu'à son extrémité. Dans le système de M. de Polignac, c'est un véritable piston qui oscille dans un cylindre. Seulement ce piston, au lieu d'être attaché à une tige rectiligne, est guidé par un triangle oscillant autour d'un point fixe, ce qui nécessite que le cylindre moteur ait la forme d'un anneau circulaire.

M. le Prince de Polignac, après avoir présenté ces observations, met sous les yeux de l'Académie un dessin représentant une application de son système de machine à vapeur semi-oscillante avec locomotion.

M. Gaussail, ayant obtenu la parole, continue la lecture d'un travail analytique sur un Mémoire de François Bayle, médecin à Toulouse au XVII^e^ siècle, qu'il avait commencée à la précédente séance.

Il présente d'abord un aperçu rapide sur les sympathies physiologiques et morbides. Il établit qu'après avoir considéré pendant longtemps tous les organes et tous les tissus de l'économie comme pouvant être les points de départ et les aboutissants des phénomènes sympathiques, on a, de nos jours, limité cette aptitude au tissu nerveux. Il mentionne les travaux qui ont le plus contribué à cette réforme et à ce progrès.

Selon M. Gaussail, F. Bayle, pour définir la sympathie, s'est trop rigoureusement appuyé sur le sens étymologique du mot; c'est là ce qui l'a conduit à admettre deux conditions étiologiques qui ne sont plus reçues aujourd'hui, savoir : le voisinage des parties et la communauté des vaisseaux.

Dans les considérations exposées sur cette dernière cause, se trouvent quelques particularités dignes d'intérêt. M. Gaussail

les signale avec détails, et elles lui servent à démontrer que le médecin philosophe toulousain était parfaitement au courant de la science de son époque, et que même, à certains points de vue, il devance ses données ultérieures. Par un contraste inexplicable cependant, il ne fait aucune mention de la circulation pulmonaire qui avait été annoncée et démontrée par plusieurs anatomistes dans la dernière moitié du XVI^e^ siècle.

La réfutation faite par F. Bayle de l'analogie de structure et de l'analogie des fonctions en tant que causes de sympathie, n'est pas aussi absolue qu'elle le paraît au premier abord. M. Gaussail s'attache à démontrer cette proposition, et dans sa pensée, les contradictions apparentes, les indécisions, les atténuations que l'on signale dans l'œuvre de Bayle, se rattachent sinon exclusivement, du moins d'une manière plus spéciale, à l'influence du système nerveux.

M. Gaussail expose les notions que F. Bayle possédait sur l'anatomie et la physiologie de ce système, notions qu'il avait acquises par ses propres recherches, ainsi que le démontrent certains passages de sa dissertation.

En terminant sa lecture, M. Gaussail convient que des énonciations formulées par F. Bayle à la doctrine moderne sur les sympathies, telle que l'ont établie les travaux et la classification de M. Brachet (de Lyon), il y a loin sans doute; mais, selon lui, en reconnaissant dans les généralités qu'il vient de résumer les prodromes, les premiers linéaments de cette doctrine, on ne s'expose pas à dépasser les limites d'une interprétation légitime.

M. Brassinne présente un rapport sur un travail adressé à l'Académie par M. Alboui, et qui est intitulé : *Clef de comptabilité*. Ce travail se compose d'un ensemble de tables utiles. Des remercîments seront adressés à son auteur.

M. Brassinne fait un second rapport sur un Mémoire de M. Sancery, relatif au calcul intégral, adressé aussi à l'Académie.

L'auteur du Mémoire a étudié, avec beaucoup de soin, les applications, à des exemples très-généraux, d'une méthode employée pour intégrer une équation différentielle du second

ordre, homogène, par rapport aux variables et à leurs différentielles; il démontre que cette classe d'équations du second ordre et d'un degré quelconque, comprend un grand nombre d'équations connues, traitées par Bernouilli, Euler, etc. Dans sa discussion approfondie, M. Sancery fait preuve de persévérance, de sagacité; il montre un esprit de recherche qui mérite d'être encouragé. L'Académie approuve le travail de M. Sancery, et elle engage ce jeune géomètre à poursuivre ses travaux dans une voie dans laquelle il a débuté avec succès.

M. Laroque communique à l'Académie une partie d'un travail qu'il a précédemment annoncé, relatif à l'écoulement des liquides. Cette partie a pour objet la *pénétration des bulles d'air dans les liquides.*

Il donne une explication de ce phénomène fondé sur l'expérience, explication qui diffère essentiellement de celles proposées antérieurement.

Il fait une application de sa théorie à la trompe d'eau, et il démontre que, dans cette machine soufflante, la pratique s'accorde avec la théorie pour constater qu'elle fournit le rendement le plus élevé. Il conclut de ses expériences qu'il est essentiel, si l'on veut que cette machine fonctionne utilement, que la dépression déterminée dans l'eau par le mouvement giratoire qui finit toujours par s'établir pendant l'écoulement, lorsque aucun obstacle ne lui est opposé, ne puisse se former dans le réservoir supérieur, ou du moins que cette dépression ne puisse descendre jusqu'à l'orifice supérieur de l'étranglion.

M. Lavocat fait l'application à la saignée des phénomènes exposés par M. Laroque et y rattache l'explication des accidents qui suivent une compression subite.

30 juillet. M. Daguin, appelé à fournir son tribut académique, lit un travail sur la grêle.

Il commence par résumer rapidement les conditions du phénomène et les circonstances qui l'accompagnent : la forme, la grosseur, la structure des grêlons, l'aspect particulier des nuages à grêle, la marche du météore qui ravage successive-

ment les différents points d'une bande étroite de terrain. Il rappelle les observations remarquables de M. Lecoq, qui, s'étant trouvé enveloppé par un nuage à grêle, a pu assister, pour ainsi dire, à la formation des grêlons, et constater qu'ils n'oscillent pas entre deux courbes de nuages, comme le supposait Volta. Il résume ensuite, en quelques mots, les théories données par Volta, Pelletier, M. Lecoq, M. Olmstet, et indique les principales objections qu'elles soulèvent.

Il entre ensuite dans le développement de l'explication qu'il propose : les nuages à grêle sont formés par la rencontre de deux vents opposés, l'un venant du nord, l'autre venant du sud. Ces nuages sont fortement électrisés. Le froid nécessaire à la congélation des particules d'eau, est dû, suivant l'idée heureuse de M. Tessan, à l'expansion du nuage, provoquée par la répulsion électrique des particules d'eau qui le composent. Ces particules glacées sont ensuite ballottées et soutenues dans le nuage par les tourbillons d'air qui résultent de la rencontre des deux vents contraires, et par les attractions et répulsions qu'elles éprouvent de la part des différentes parties du nuage, électrisées d'une manière inégale, ou même d'une manière contraire. Quand les grêlons passent dans une partie où domine le vent chaud, ils se recouvrent d'une couche de glace transparente; quand ils passent dans une partie très-froide, la vapeur se condense en forme de givre ou de glace opaque. M. Daguin explique ensuite pourquoi la grêle est propre aux zones tempérées et pourquoi elle tombe particulièrement pendant l'été.

La parole est accordée à M. DU MÈGE, qui communique à l'Académie la seconde partie de son Mémoire sur les objets antiques ou du moyen âge, découverts dans les fouilles opérées pour l'établissement du chemin de fer de Bordeaux à Cette.

C'est surtout dans les lieux voisins de Narbonne, cette célèbre colonie romaine qui donna son nom à l'une des plus riches parties de la Gaule, que les découvertes devaient avoir le plus d'importance.

L'auteur rapporte qu'on a trouvé des objets du plus haut intérêt qui ont accru les richesses archéologiques du beau Musée

de cette ville. Il signale particulièrement à l'Académie la statue d'un faune. Malheureusement, la partie inférieure de ce monument n'a pas été retrouvée, et c'est sans doute une perte regrettable, car la statuaire antique a laissé peu de restes comparables à celui-là dans le Midi de la France.

Dans un autre ordre d'idées, le moyen âge a fourni aussi au Musée de Narbonne des documents qui concernent le passé de cette ville.

Un juif, au nom duquel s'attache une célébrité méritée, Benjamin de Tudéla en Navarre, qui parcourut les synagogues de tous les pays pour en connaître l'état, parle de celle de Narbonne avec éloge, et dit, au sujet des études rabbiniques qui y florissaient : « que Narbonne était maîtresse pour la loi. » M. du Mège fait remarquer qu'en publiant, dans le huitième volume de la Société des antiquaires de France, les inscriptions hébraïques des synagogues de Narbonne, il a ajouté de nombreux détails, jusqu'alors inconnus, à ceux que l'on possédait sur les juifs de la dispersion qui s'étaient fixés dans cette ville. Les autres inscriptions hébraïques qui y ont été découvertes, ou dans les lieux voisins, sont toutes sépulcrales.

M. du Mège déclare qu'il doit une partie des copies qu'il possède de ces documents, à M. le commandant du génie Puiggari, qui lui en a fait l'envoi, en les accompagnant de ses savantes et précieuses remarques.

Deux d'entre elles n'offrent que des fragments. L'un d'eux rappelle le souvenir d'une femme nommée *Hawah*, l'autre celui de la fille d'un rabbin nommé *David*.

Une seconde inscription, acquise par l'auteur, est placée dans le Musée de Toulouse. Elle provient de la tombe d'un juif que l'épitaphe qualifie d'*honorable*, et qui se nommait *David-Vital Sylvah*. Le tout finit par le souhait.

Une troisième inscription mentionne un israélite mort deux jours après sa jeune épouse, vers la fin du soir. Il y est dit qu'il a suivi les traces funèbres de sa génisse.

La quatrième consiste en un fragment qui ne contient pas le nom du défunt, et qui apprend seulement qu'il était le fils du Rabbin David.

Après avoir discuté grammaticalement les textes de ces diverses inscriptions, en déclarant qu'il a consulté à leur sujet plusieurs savants versés dans la connaissance de la langue hébraïque, M. du Mège présente à l'Académie des considérations sur l'état des femmes israélites après la dispersion, durant le moyen âge, et dans plusieurs parties de l'Europe.

6 août. M. Barry entretient l'Académie des études sur la numismatique Ibérienne, dues à M. Boudard, secrétaire de la Société Archéologique de Béziers. Il fait l'éloge de ce remarquable travail.

M. Timbal-Lagrave communique à l'Académie une note ayant pour titre : *De la Grappe bi-corymbifère dans le genre Iberis, considérée comme caractère spécifique.*

Après avoir tracé les caractères établis par les floristes modernes pour distinguer les nombreuses espèces de ce genre, M. Timbal-Lagrave examine particulièrement l'*Iberis bi-corymbifera* (Gren. et Godr.) qui a été fondé par les auteurs de la Flore de France et de Corse, sur des échantillons récoltés aux environs de Mende par feu Boivin.

M. Timbal-Lagrave ayant trouvé à Toulouse un échantillon d'Iberis bi-corymbifère, le compare à la description donnée par MM. Grenier et Godron, et constate la parfaite identité de ces deux plantes ; mais il ne peut voir dans cette double grappe un caractère spécifique. Elle est due, selon lui, à un accident passager, causé par des influences météorologiques particulières. L'échantillon, placé sous les yeux de l'Académie, est certainement une plante annuelle qui doit être rapportée à l'*Iberis pinnata* plutôt qu'à l'*amara* L., comme le pensent les auteurs de l'*Iberis bi-corymbifera*. Les rameaux qui occupent le sommet de la tige ont une grappe simple, tandis que ceux du bas ont une double grappe parfaitement développée.

Au moment où cet échantillon a été récolté, septembre 1856, la première grappe était desséchée, tandis que la seconde avait des fleurs épanouies et des silicules encore non mûres.

Le développement de ces nouvelles fleurs est dû, d'après

M. Timbal, à des bourgeons latents qui n'ont pu se produire lors de la première floraison, et qui, recevant des sucs nouveaux, s'épanouissent au centre de la grappe primitive.

M. Joly fait un rapport favorable sur un Mémoire de Mme Power, tendant à établir, contrairement à une opinion assez généralement répandue, que l'animal qui habite l'élégante coquille de l'Argonaute (*Argonauta argo*) est réellement le constructeur de cette coquille.

Le même académicien fait encore un rapport verbal sur divers Mémoires de M. Buzairies, concernant les abeilles.

M. Joly termine son rapport par les conclusions suivantes :

« En résumé, M. le docteur Buzairies nous semble parfaitement au courant de la question qu'il a étudiée. Une seule lacune nous a frappé dans son travail, c'est celle qui est relative à la parthénogénèse, admise comme un fait certain par les uns, niée absolument par les autres. Nous aurions voulu voir l'auteur apporter son contingent de preuves en faveur de l'une ou de l'autre de ces deux opinions. Pour dire notre pensée tout entière, nous aurions surtout désiré qu'au lieu de se borner à rapporter le plus souvent ce qu'ont écrit ses devanciers, il eût fait un plus grand nombre d'observations personnelles et tâché de résoudre quelques-uns des curieux problèmes que renferme encore l'histoire des mouches à miel.

» Ces réserves faites, nous n'avons que des éloges à donner au travail de M. Buzairies. C'est un résumé fort clair et très-méthodique de tout ce qu'on sait de plus précis et de plus important sur les abeilles et leur culture. La partie pratique surtout nous a paru digne d'éloges, et nous applaudirons de tout notre cœur au zèle intelligent que déploie l'honorable secrétaire du Comice agricole de Limoux, pour répandre de plus en plus dans nos campagnes une industrie jusqu'à présent beaucoup trop négligée.

» En conséquence, Messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer, non-seulement de remercier l'auteur de ses très-intéressantes communications, mais encore de l'engager à poursuivre ses utiles travaux. »

A l'occasion de ce rapport, différents membres font observer que, depuis plusieurs années, M. Buzairies a fait de nombreuses communications; qu'il a déjà sollicité une place d'associé correspondant, et qu'il est temps de statuer sur cette demande. La proposition ayant été appuyée et prise en considération, l'Académie décide que le scrutin aura lieu dans la prochaine séance.

L'ordre du jour indique une nomination d'associé correspondant. 13 août.

M. Buzairies, docteur en médecine à Limoux, ayant obtenu la majorité des suffrages, est proclamé correspondant dans la classe des Sciences, section d'Histoire naturelle.

L'Académie procède à la nomination d'un correspondant dans la classe des Inscriptions et Belles-lettres. 20 août.

M. Boudard, secrétaire de la Société archéologique de Béziers, obtient la majorité des suffrages.

M. Vitry annonce que, dans un voyage qu'il a fait récemment dans la Catalogne et le Roussillon, il a relevé le plan de plusieurs monuments byzantins du XI^e^ et du XII^e^ siècle; déjà MM. Taylor et Charles Nodier, dans leur magnifique ouvrage intitulé : *Voyage pittoresque dans l'ancienne France*, ont donné de nombreux dessins de la plupart de ces monuments, mais les plans n'ont été ni relevés ni publiés. M. Vitry communiquera à l'Académie, l'année prochaine, le résultat de ses études sur ces intéressantes et belles constructions.

Après la communication faite, par M. le Secrétaire, de la correspondance imprimée et manuscrite, la séance est levée et la session académique déclarée close. 27 août.

*Le Secrétaire perpétuel*,

URBAIN VITRY.

# SUJETS DE PRIX

## POUR LES ANNÉES 1858, 1859 ET 1860.

L'ACADÉMIE rappelle que le sujet du prix à accorder en 1858, est la question suivante :

*Recherches sur l'électricité atmosphérique.*

*Observations.* L'Académie, en posant la question dans ces termes généraux et en laissant ainsi un libre et vaste champ aux recherches, croit néanmoins utile d'attirer particulièrement l'attention des concurrents sur les questions secondaires suivantes :

1° Discuter les observations desquelles on a déduit l'existence de l'électricité atmosphérique et les lois de sa tension ;

2° Déterminer, en s'appuyant sur l'expérience, les sources de l'électricité atmosphérique ;

3° Reconnaître si l'espèce d'électricité qui charge un nuage orageux exerce une influence sur sa constitution physique ;

4° Rechercher quel est le degré d'influence de l'état électrique des nuages orageux sur la formation de la grêle ;

5° Etablir sur des documents authentiques la fréquence relative de la grêle dans les régions du bassin sous-pyrénéen, et rechercher les circonstances qui peuvent, dans ces mêmes régions, influer sur la répartition inégale de ce météore.

*Nota.* Quelles que soient les questions traitées, l'Académie, dans l'appréciation des Mémoires qui lui seront présentés, tiendra compte surtout de la nouveauté et de la fécondité des observations personnelles ; elle attachera cependant une grande importance aux recherches relatives à la dernière question.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 fr.

L'Académie propose pour sujet de prix de l'année 1859, la question suivante :

*Faire l'histoire de l'organisation judiciaire, civile, criminelle et ecclésiastique dans le Languedoc et la Provence, depuis la publication du Bréviaire d'Alaric jusqu'à l'établissement fixe du Parlement de Toulouse, en 1444.*

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 fr.

L'Académie propose pour sujet de prix de l'année 1860, la question suivante :

*Faire connaître les résultats positifs dont les expériences physiologiques ont enrichi la médecine clinique depuis le commencement du XIX^e^ siècle.*

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 fr.

L'Académie n'a point décerné le prix de 1856, dont le sujet était la question suivante :

*Rechercher quels sont, en dehors du latin, les éléments qui ont concouru à la formation de la langue romane.*

En conséquence, et conformément à l'art. 32 de ses règlements, l'Académie a décidé qu'elle accordera un prix extraordinaire à l'auteur d'un mémoire qui lui serait adressé avant le 1^er^ janvier 1858.

Ce prix extraordinaire sera une médaille d'or de 500 fr.

Les savants de tous les pays sont invités à travailler sur les sujets proposés. Les membres résidants de l'Académie sont seuls exclus du concours.

Les auteurs sont priés d'écrire en français ou en latin, et de faire remettre une copie *bien lisible* de leurs ouvrages.

Ils écriront au bas une sentence ou devise; la même sentence sera inscrite dans un billet séparé et cacheté, renfermant leur nom, leurs qualités et leur demeure.

Ils adresseront les lettres et paquets, franc de port, à M. Urbain Vitry, ex-Ingénieur-Architecte en chef de la ville, Secrétaire perpétuel de l'Académie, allée Louis-Napoléon, n° 3.

ou les lui feront remettre par quelque personne domiciliée à Toulouse.

Les Mémoires ne seront reçus que jusqu'au *premier janvier* de chacune des années pour lesquelles le concours est ouvert. Ce terme est de rigueur.

Les Mémoires dont les auteurs se seront fait connaître avant le jugement de l'Académie, ne pourront être admis au concours.

Les noms des lauréats seront proclamés en séance publique, le premier dimanche après la Pentecôte.

Si les auteurs ne se présentent pas eux-mêmes, M. le Docteur Larrey, Trésorier perpétuel, ne délivrera le prix qu'au porteur d'une procuration de leur part.

L'Académie, qui ne prescrit aucun système, déclare aussi qu'elle n'entend pas adopter tous les principes des ouvrages qu'elle couronnera.

---

Dans sa Séance publique annuelle, l'Académie décernera aussi des prix d'encouragement, 1° aux personnes qui lui signaleront et lui adresseront des objets d'Antiquité (*monnaies, médailles, sculptures, vases, armes*, etc.), et de Géologie (*échantillons de roches et de minéraux, fossiles d'animaux, de végétaux*, etc.), ou qui lui en transmettront des descriptions détaillées, accompagnées de figures;

2° Aux auteurs qui lui adresseront quelque dissertation, ou observation, ou mémoire, importants et inédits, sur un des sujets scientifiques ou littéraires qui font l'objet des travaux de l'Académie;

3° Aux inventeurs qui soumettront à son examen des machines ou des procédés nouveaux introduits dans l'industrie, et particulièrement dans l'industrie méridionale.

Ces encouragements consisteront en médailles de bronze, d'argent ou de vermeil, avec mention au procès-verbal, selon l'importance scientifique des communications. Dans tous les cas, les objets soumis à l'examen de l'Académie seront rendus aux auteurs ou inventeurs, s'ils en manifestent le désir.

Les communications devront être adressées, *franco*, à M. le Secrétaire perpétuel, avant le *premier avril* de chaque année.

---

# OUVRAGES IMPRIMÉS

## ADRESSÉS A L'ACADÉMIE PENDANT L'ANNÉE 1856-1857.

### Sociétés Savantes.

AGEN. — Recueil des travaux de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts, t. VIII, 1re partie, 1856. In-8°.

AMIENS. — Mémoires de la Société des Antiquaires de Picardie. Documents inédits concernant la province, t. III, 1856. In-4°.

AMIENS. — Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie, année 1856, n° 3, 1857, n° 1. In-8°.

AMSTERDAM. — Tijdschrift voor de Wis-en Natuurkundige Wetenschappen, uitgegeven door de 1ste Klasse. Deel I-V. In-8°.

AMSTERDAM. — Commentationes 3tiæ Classis, tom. I, IV, V, VI. In-4°.

AMSTERDAM. — Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Deel I-II. In-4°.

AMSTERDAM. — Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Natuurkunde. D. I-IV. In-8°.

AMSTERDAM. — Letterkunde Deel. I. In-8°.

AMSTERDAM. — Verslagen over het Procédé van Suikerbereiding, door middel van Losdsuiker. In-8°.

AMSTERDAM. — Verslagen over de Lepra te Suriname. In-8°.

AMSTERDAM. — Verhandelingen, 1 ke ko et institutus I, II, et XIII. 2, 3, 4. N. R. I-V.

— 2 — V, VI, VII, VII.

— 3 — I, IV, V.

Angers. — Bulletin de la Société industrielle, 27e année, 1856. In-8°, fig.

Angers. — Pomologie de Maine-et-Loire, 4e livr., 1856. In-8°, figures.

Angoulême. — Annales de la Société d'Agriculture, Arts et Commerce du département de la Charente, juillet et août, septembre et octobre 1856. In-8°.

Anvers. — Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique, t. xiii, 4e livr.; t. xiv, 1re livr. In-8°, 1856.

Besançon. — Bulletin de la Société de Médecine, n° 6, année 1856. In-8°, 1857.

Bordeaux. — Recueil des actes de l'Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts, 1856, 1re série. In-8°, figures.

Bordeaux. — Bulletin de la Société philomatique, 1er et 2e nos. In-8°, 1857.

Caen. — Mémoires de l'Académie impériale des Sciences, Arts et Belles-Lettres. In-8°, 1856.

Chalons. — Mémoires de la Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts de la Marne, année 1855-56. In-8°, 1857.

Christiania. — Kong oluf triggvesons saga forfattet paa latin, etc. In-8°, 1853.

Christiania. — Beskrivelse over de nye Universitets-Bygninger. In-8°, 1852.

Christiania. — Olaf den hellices saga ved snorre sturlasson. In-8°, 1853.

Clermont-Ferrand. — Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne, publiées par l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. In-8°, 1856.

Dijon. — Mémoires de l'Académie impériale des Sciences, Arts et Belles-Lettres, 2e série, t. v, année 1856. In-8° avec atlas in-fol.

DRAGUIGNAN. — Bulletin de la Société d'Etudes scientifiques et archéologiques, juillet 1856. In-8°.

DUBLIN. — Catalogue of stars the ecliptic observed ut Markrée, during the years, 1852, 53, 54, vol. III, containing 15,018 stars. In-8°, 1854.

EVREUX. — Recueil des travaux de la Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure, 3e série, t. III, année 1854. In-8°, 1856.

LE MANS. — Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, 1er fascicule, 1855. In-8°.

LE MANS. — Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, XIIe vol., et XIIIe vol. 1er et 2e trim. In-8°. 1856.

LIMOGES. — Bulletin de la Société archéologique et historique du Limousin, t. VI, 3e liv. In-8°. 1856.

LIMOGES. — L'Agriculteur du Centre, t. VII, n° 5. In-8°.1856.

LONDRES. — Philosophical Transactions of the royal Society of London for the year 1856, vol. 146, part. 1. In-4°. 1856.

LONDRES. — Proceedings of the royal Society, t. VII et VIII. In-8°.

MENDE. — Bulletin de la Société d'Agriculture, Industrie, Sciences et Arts du département de la Lozère, t. VII, VIII. 1856-57. In-8°.

METZ. — Mémoires de l'Académie impériale, 38e année, 1855-56; 2e série, 1856. In-8°, fig.

MILAN. — Memorie dell' J. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti, volume quinto, sesto, 1856. In-4°, fig.

MILAN. — Giornale dell' J. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti e biblioteca Italiana, nuova serie, fascicoli dal 33 al 51, 1855-56. In-4°.

MILAN. — Atti della fondazione scientifica Cagnola, volume primo. 1856. In-8°.

MONTPELLIER. — Publications de la Société Archéologique, n° 24, 1856. In-4°.

NIMES. — Compte rendu des travaux de l'Académie du Gard, 29 août 1856. In-8°.

PARIS. — Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences de Paris, t. XLIV et XLV. In-4°. 1857.

PARIS. — Bulletin de la Société des Antiquaires de France, 1857, 1er trim. In-8°.

PARIS. — Extrait des procès-verbaux des séances de la Société philomatique, années 1853-54-55-56. In-8°.

PERPIGNAN. — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales, xe vol. 1856. In-8°, fig.

POITIERS. — Mémoires de la Société des Antiquaires de l'Ouest, année 1855. In-8°, fig., 1856.

POITIERS. — Bulletin de la Société des Antiquaires de l'Ouest, année 1856. In-8°.

SAINT-ETIENNE. — Annales de la Société impériale d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de la Loire, t. 1er, 1re liv. In-8°, 1857.

SAINT-OMER. — Bulletin de la Société des Antiquaires de la Morinie, année 1856. In-8°.

TOULON. — Bulletin de la Société des Sciences, Belles-Lettres et Arts du département du Var, 24e année. 1856. In-8°.

TOULOUSE. — Mémoires de la Société impériale archéologique du Midi de la France, t. VII, 3e livr., 3e série, 1857. In-4°, fig.

TOULOUSE. — Journal d'Agriculture pratique et d'Economie rurale pour le Midi de la France, année 1857. In-8°.

TOULOUSE. — Société d'Emulation et de Prévoyance des Pharmaciens de la Haute-Garonne. — Compte rendu des travaux de l'année 1856. In-8°, 1857.

TOURS. — Annales de la Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département d'Indre-et-Loire, t. XXXIV, XXXV, XXXVI. In-8°, fig., 1856.

TROYES. — Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de l'Aube, n^os 39, 40. In-8°, 1856.

TURIN. — Annali della R. Accademia d'Agricoltura, vol. III, IV, V et VIII.

VERSAILLES. — Mémoires de la Société des Sciences morales, des Lettres et des Arts de Seine-et-Oise, t. IV. In-8°, fig., 1857.

WASHINGTON. — Smithsonian contributions to Knowledge, vol. VII. In-4°, fig., 1856.

## Travaux des Membres résidants et correspondants de l'Académie.

BOUDARD. — Etudes sur la Numismatique ibérienne, 1^er et 2^e fascicule. Paris, 1857. In-4°, fig.

BURNOUF. — Notice sur le cosmographe de M. Emile Burnouf. Toulouse. In-8°.

CANETO (l'Abbé). — Sainte-Marie d'Auch. Atlas monographique de cette cathédrale, 6^e livr. Auch, 1856. In-f°, fig.

CATALAN. — Sur la théorie des développées. Paris, 1857. In-4°.

CATALAN. — Note sur quelques points de la théorie des séries. Paris, 1856. In-4°.

CATALAN. — Note sur la sommation de certaines séries. Paris. In-8°.

CENAC-MONCAUT. — Voyage archéologique et historique dans l'ancien royaume de Navarre. Paris, 1857. In-8°.

Cenac-Moncaut. — Voyage archéologique et historique dans le pays Basque, le Labour et le Guipuscoa. Paris, 1857. In-8°.

Cenac-Moncaut. — Voyage archéologique et historique dans l'ancienne vicomté de Béarn. Paris, 1856. In-18, fig.

Chaudruc de Crazannes (Baron). — Lettre à M. Hucher, du Mans, sur une médaille gauloise. In-8°, fig.

Costes. — Mémoire sur le traitement de la fistule lacrymale. Bordeaux, 1856. In-8°.

Crozes. — Monographie de l'insigne collégiale de Saint-Salvi d'Albi. Paris, 1857. In-12, fig.

Garrigou. — Etudes historiques sur l'ancien pays de Foix et le Couseran (suite). Toulouse, 1856. In-8°, fig.

Garrigou. — Histoire des populations pastorales de l'ancien consulat de Tarascon. Toulouse, 1857. In-8°.

Gassies. — Description des coquilles univalves terrestres et d'eau douce d'Algérie. Paris, 1856. In-8°, fig.

Gassies. — Description de Pisidies (*Pisidium*) observées à l'état vivant dans la région aquitanique du Sud-Ouest de la France. Paris. In-8°, fig.

Gassies et Fischer. — Monographie du genre Testacelle. Paris, 1856. In-8°, fig.

Huguenin. — Suger et la Monarchie française au XII^e^ siècle (1108-1152). Paris, 1857. In-8°.

Joly. — Geoffroy Saint-Hilaire (Etienne). Paris, 1856. In-4°.

Joly. — J. A. Gleizes et le régime des herbes. Etude biographique, littéraire et physiologique. Toulouse, 1856. In-8°.

Joly et Filhol. — Recherches sur le lait. Bruxelles, 1856. In-4°, fig.

Larrey (Baron). — Rapport à la Société de Chirurgie, sur l'éléphantiasis du scrotum. Paris, 1856. In-4°, fig.

LARREY (Baron). — De l'éthérisation sous le rapport de la responsabilité médicale. Discours. Paris, 1857. In-8°.

LARREY (Baron). — Inauguration de la statue de Bichat, le 16 juillet 1857, à la Faculté de Médecine de Paris. Discours. Paris, 1857. In-8°.

LARTET. — Note sur un humérus fossile d'oiseau, attribué à un très-grand palmipède de la section des longipennes. Paris, 1857. In-4°, fig.

LARTET. — Note sur un singe fossile qui se rattache au groupe des singes supérieurs. Paris, 1856. In-4°, fig.

LE COEUR. — Discours prononcé à la séance solennelle de la rentrée des Facultés, le 15 novembre 1856. Caen, 1856. In-8°.

LEYMERIE. — Considérations géognostiques sur les échinodermes des Pyrénées et des contrées annexes de cette chaîne de montagnes. Paris, 1856. In-8°.

MOLINS. — De la surface développable passant par une courbe donnée quelconque, et qui par son développement transformerait cette courbe en un arc de cercle de rayon donné. Paris, 1856. In-4°.

MOLINIER. — De la condition des débiteurs à Toulouse, d'après deux chartes de la fin du XII^e^ siècle. Toulouse, 1857. In-8°.

J.-B. NOULET. — Coquilles fossiles nouvelles des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France. Paris, 1857. In-8°.

### Ouvrages divers.

A. G. — Arithmétique pratique des moniteurs, ou Recueil de problèmes à l'usage des écoles secondaires. Toulouse, 1856. In-18.

BRIOL. — Les Funérailles de Béranger (Stances nationales). Toulouse, 1857. In-8°, fig.

Briol. — Les Fastes de Toulouse (Trilogie nationale). Toulouse, 1857. In-8°.

Brochon fils. — Essai sur l'histoire de la justice criminelle à Bordeaux pendant le moyen âge (du 12e au 16e siècle). Bordeaux, 1857. In-8°.

F. Brünnow. — Mémoire sur la Comète elliptique de de Vico. In-4°.

Bunel. — Les Ruines de Pompéiopolis. Toulouse. In-4°.

Van Capelle. — De regibus et antiquitatibus Pergaruum.

Cazac. — Considérations sur les Eaux de Bagnères-de-Luchon transportées. Toulouse, 1857. In-8°.

Corblet (l'abbé). — Notice historique sur le culte de Saint-Médard. Amiens, 1856. In-8°.

Delerot et Legrelle. — Notice sur J. A. Houdon, de l'Institut (1741-1828). Versailles, 1856. In-8°.

Des Moulins. — Esnandes et Beaumont du Périgord; analyse comparative de deux églises fortifiées du XIVe siècle. Bordeaux, 1857. In-8°.

Dessoye. — Les Soufreurs, la Vigne et l'Oïdium, ou examen critique, en 1857, des publications de MM. Marès, Vialles et Laforgue. Toulouse, 1857. In-32.

Desprêtre. — Analyse du Mémoire présenté au nom de M. Gloecener, sur un chronoscope nouveau. Paris, 1856. In-8°.

E.-H. Ekker. — Dissertatio anatomica inauguralis de cerebri et medullæ spinalis systemate vasorum capillari in statu sano et morboso. In-8°.

Gloesener. — Recherches sur la télégraphie électrique. Liége, 1853. In-8°, fig.

Van der Heyden. — Notice rédigée d'après le nobiliaire de Belgique, sur la très-ancienne noble maison de Kerckove, dite Van der Varent. Anvers, 1856. In-8°, fig.

HOLTIUS. — Consilio sapientis.

JORDAN. — Nouveau Mémoire sur la question relative aux Ægilops triticoïdes et speltæformis. Paris, 1857. In-8°, fig.

KLEIN. — Notice sur les fourneaux économiques. Paris, 1856. In-8°, fig.

KRAYENHOFF. — Précis historique des opérations géodésiques et astronomiques faites en Hollande. In-4°.

LANDOIS. — Exposé des causes de la colorisation des corps et des lois constantes qui régissent la reproduction des couleurs. Paris, 1857. In-8°, fig.

VAN LENNEPS. — Veris quædar epitheta, etc.

DE LONGPÉRIER. — Rapport à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, au nom de la Commission des Antiquités de la France. Paris, 1856. In-4°.

DE MAYORA. — Réfutation de la base établie par Newton à la force de l'attraction universelle, etc. Barcelonne, 1856. In-8°.

PARIS. — Journal des Savants, année 1857. In-4°.

PARIS. — Annales de Chimie et de Physique, t. XLIX et L. 1857. In-8°, fig.

PARIS. — Revue archéologique, 14e année. 1857. In-8°, fig.

PARIS. — Revue des Sociétés savantes de la France et de l'étranger, t. I et II. 1856-57. In-8°.

PARIS. — Bulletin du Comité de la Langue, de l'Histoire et des Arts de la France, t. III. 1856. In-8°.

PARIS. — Archives des Missions scientifiques et littéraires, vol. V. 1856. In-8°.

PARIS. — Descriptions des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention dont la durée est expirée, t. LXXXV, LXXXVI. 1856. In-4°, fig.

PARIS. — Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, t. XXIII, XXIV. 1856. In-4°, fig.

PARIS. — Catalogue des brevets d'invention pris du 1er janvier au 31 décembre 1855. In-8°.

PARIS. — Congrès scientifique de France, 22e session, tenue au Puy en septembre 1855. In-8°, fig., 1856.

PARIS. — Annuaire de l'Institut des provinces et des Congrès scientifiques, t. IX. 1857. In-18, fig.

PARIS. — Journal de la Morale chrétienne, t. VI. 1856. In-8°.

PONTAUMONT. — Histoire mystérieuse du Château de Tourlaville, près Cherbourg. Cherbourg. In-8°.

RAULIN. — Distribution géologique des animaux vertébrés et des mollusques terrestres et fluviatiles fossiles de l'Aquitaine. Bordeaux, 1856. In-8°.

VAN REES. — Over de verdeeling van het Magnetismus in Magneten. In-4°.

SAINT-ANDRÉ. — Topographie médicale du département de la Haute-Garonne, contenant la description générale de toutes les communes, et la topographie plus particulière de celle de Toulouse. Toulouse, 1814. In-8°.

SALLENAVE. — Réponse du docteur Sallenave, de Bordeaux, à M. Saurel, relativement au traité des maladies chroniques dues à l'épuisement. Bordeaux, 1856. In-8°.

SELLIER. — Rapport sur les travaux du Congrès des delégués des Sociétés savantes de France. Châlons, 1857. In-8°.

TOULOUSE. — Journal des Vétérinaires du Midi. 1857. In-8°.

TOULOUSE. — Journal de Médecine et de Chirurgie. 1857. In-8°.

TRESCAZE. — De la production animale et de la cherté des subsistances. Tarbes, 1857. In-12.

VALLARINO. — Réflexions sur la crise financière qui se produit actuellement en Europe et particulièrement en France. Perpignan, 1857. In-8°.

G. J. VERDAM. — Bijdrage tot de Bescouwing der Lemniscaten. In-4°.

VINGTRINIER. — Réformes des lois pénales appliquées aux enfants. — Opinions produites sur ce sujet. Rouen, 1856. In-8°.

DE WAL. Prijsverhandeling over het bestaan, den aard en de behandeling van het natuurregt. Amsterdam, 1833. In-4°.

# TABLE DES MATIÈRES.

## Mathématiques pures.


MM. Pages.

BRASSINNE. — Théorème de calcul intégral..... 187

BRASSINNE. — Des termes qui complètent la formule générale de la mécanique analytique dans le cas du frottement..... 181, 423
Observations sur ce mémoire, par M. Molins (Bulletin).. 423

BRASSINNE. — Sur quelques points de la théorie des équations différentielles linéaires..... 175, 421
Observations sur ce mémoire, par MM. Gascheau et Petit (Bulletin)..... 422

BRASSINNE. — Sur quelques formules très-générales concernant la théorie des nombres premiers, par M. le prince de Polignac (Rapport de M. Brassinne)..... 419

FORESTIER. — Discussion des surfaces du deuxième degré.... 442, 446

GASCHEAU. — Note sur le mouvement d'un point libre ou assujetti à une surface donnée, dans le cas où ce mouvement est curviligne et uniforme..... 440
Observations sur ce mémoire (Bulletin)..... 440

MOLINS. — Recherche d'une fonction rationnelle et entière de l'inconnue qui satisfasse à l'équation différentielle qu'il pose... 444
Observations sur ce travail (Bulletin)..... 444

MOLINS. — Hommage d'un mémoire de mathématiques dont il est l'auteur ; il dépose un travail de M. Sornin et un autre de M. le prince de Polignac..... 416, 417, 421, 422

POLIGNAC (Prince de). — Sur quelques formules très-générales qui se présentent dans la théorie des nombres premiers..... 308

POLIGNAC (Prince de). — Deux applications de son calcul nouveau sur les entiers des nombres..... 440

POLIGNAC (Prince de). — Introduction dans l'analyse d'une nouvelle transcendante..... 451

MM. Pages.

Sancery. — Sur l'intégration des équations différentielles.... 444, 455

Sornin. — Usage de la méthode des approximations successives pour la résolution de toutes les équations algébriques ou transcendantes..... 26

**Mathématiques appliquées.**

Alboui. — Clef de comptabilité..... 455

Arnaud. — Echantillons de parquets..... 438

Bouzigues. — Fabrication du cosmographe inventé par M. Burnouf..... 428, 435, 441

Brassinne. — Rapport de la Commission des médailles d'encouragement (classe des Sciences)..... 387

Durand et Blanc. — Nouveau système de pompe..... 428

Espinasse. — Clichés pour la typographie..... 429, 435, 441

Gabolde. — Etudes pratiques sur la navigation des canaux, et particulièrement sur celle des canaux du Midi..... 428, 436, 441

Guibal. — De l'emploi de l'eau comme organe de transmission et de modification de mouvement à de grandes distances..... 361
Observations sur ce mémoire (Bulletin)..... 428

Le Pennec. — Sur l'ajutage divergent de Venturi..... 416, 420

Maybon et Baptiste. — Menuiserie à la mécanique ; échantillons de parquets..... 419, 434, 441

Paban. — Horloge astronomique..... 434, 444, 448

Polignac (Prince de). — Nouvelle machine à vapeur sans chaudière..... 439, 445
Observations sur ce travail (Bulletin)..... 445

Polignac (Prince de). — Modifications dans la construction des machines à vapeur..... 446
Observations sur ce mémoire (Bulletin)..... 446, 455

Trescaze. — De la production animale..... 428, 436, 442

**Physique et Astronomie.**

Barthélemy. — Observations sur la grêle..... 421

Daguin. — Sur la grêle..... 456

Laroque. — Pénétration des bulles d'air dans les liquides..... 456

### Chimie.

MM. Pages.

Couseran. — Du procédé ou de l'appareil de Mitschelrich pour reconnaître la présence du phosphore dans les cas d'empoisonnement par les allumettes chimiques, comparé à l'appareil de Marsch pour la découverte de l'arsenic, dans les analyses de chimie légale..... 335
Observations sur ce mémoire (Bulletin)..... 425

Filhol. — Rapport sur l'Exposition universelle de Paris en 1855. Industries diverses dont les progrès sont liés à ceux de la chimie et de la physique..... 55, 420, 424
Observations sur ce travail (Bulletin)..... 424

Laroque. — Sur une nouvelle méthode pour la préparation du chlore..... 367, 438

### Histoire naturelle.

Abadie — Découverte d'ossements fossiles..... 429, 434, 441

Buzairies. — Mémoires sur l'apiculture..... 460

Clos. — Révision comparative de l'herbier et de l'histoire abrégée des Pyrénées, de Lapeyrouse..... 221, 429
Observations sur ce travail (Bulletin)..... 435

Clos. — Rapport sur le concours de 1857..... 379
Résultat du concours..... 434

Dessoye. — De la maladie de la vigne..... 429

Dutour. — Découverte de fossiles..... 429

Fontan. — *Idem idem*..... 434

Joly. — Lettres sur l'anatomie et la physiologie comparées..... 426

Joly. — Considérations générales sur la vie physique et sur ses principales manifestations..... 1, 417

Joly. — Sur un cas de parthénogénèse observé sur des abeilles et autres insectes..... 418

Joly et Lavocat. — Faits de polydactylie (pluralité des doigts)... 430

Lavocat et Joly. — Note sur la coalescence du métacarpien du pouce avec la première phalange de ce même doigt..... 437

Lavocat. — Note tératologique sur un agneau double, autositaire, de la famille des sycéphaliens, genre Iniops..... 41, 419

MM. Pages.

Leymerie. — Considérations géognostiques sur les échinodermes des Pyrénées..... 433

Noulet. — Notice sur une mandibule de mastodonte à dents étroites. 448

Mme Power. — Note sur le poulpe de l'*Argonauta Argo*..... 460

Roumeguère. — Note sur les figures de la Flore des Pyrénées, et sur deux planches nouvellement découvertes, appartenant à cet ouvrage..... 411
Observations sur cette note..... 443

Roumeguère. — Sur une nouvelle espèce d'*Usnea*..... 455

Timbal-Lagrave. — Mémoire sur les *Erodium pœtreum* (Wild.)... 427
Observations sur ce mémoire (Bulletins)..... 427

Timbal-Lagrave.— Note sur le *Ranunculus ophioglossifolius* (Wild.). 437

Timbal-Lagrave. — De la grappe by-corymbifère dans le genre *Iberis*, considérée comme caractère spécifique..... 459

Vieu. — Découverte d'ossements fossiles..... 429, 434, 441

### Médecine et Chirurgie.

Gaussail. — Recherches sur François Bayle, médecin et philosophe de Toulouse au XVIIe siècle..... 452, 454

Martin-Duclaux. — Mémoire sur l'état de l'urine et des crachats dans quelques maladies pulmonaires..... 429, 439, 442

Saint-André. — Topographie médicale de la Haute-Garonne..... 419

### Inscriptions et Belles-Lettres.

Astre. — Considérations historiques sur l'épiscopat toulousain... 446
Observations sur ce mémoire (Bulletin)..... 447

Barry. — Rapport de la Commission des médailles d'encouragement (classe des Inscriptions et Belles-Lettres)..... 396

Barry. — Note sur les eaux thermales de Lez à l'époque romaine.. 418

Barry. — Note sur une inscription inédite récemment découverte à Toulouse..... 189
Observations sur ce travail..... 424, 425, 444

Barthélemy. — Histoire des établissements monastiques du Roussillon..... 417

Boudard. — Etudes sur la numismatique ibérienne..... 459

MM. Pages.

Caze. — Quelques aperçus historiques sur les Etats du Languedoc. 450

Corblet (l'abbé). — Propose d'insérer dans la Revue de l'Art chrétien les travaux de l'Académie concernant l'archéologie sacrée. 421

Delavigne. — La Satyre Ménippée. Etude historique et littéraire. 341, 429

Ducos. — Note sur Guillaume de Puylaurens..... 165, 425

Ducos. — Agrafe de baudrier découverte à Clermont..... 417

Du Mège. — Note sur les objets antiques ou du moyen âge, découverts pendant les fouilles opérées pour l'établissement d'un chemin de fer de Bordeaux jusqu'à la Méditerranée. 57, 421, 457

Du Mège. — Découverte à l'Isle-en-Dodon d'un autel votif consacré à Hercule..... 440

Du Mège. — Notice historique sur M. Belhomme, membre résidant. 401

Filhol. — Discours d'ouverture de la séance publique du 7 juin 1857. 570

Fleury (de). — Découverte d'objets d'archéologie à Rennes-les-Bains..... 428, 438, 442

Gatien-Arnoult. — Note sur les commencements de l'Université de Toulouse et sur une pièce relative à ces premiers temps. 202, 422
Observations sur ce mémoire (Bulletin)..... 422

Gleizes. — Découverte d'une nécropole à Cazères..... 414

Grat. — Découverte de médailles antiques..... 420

Hamel. — Etude sur Andromaque..... 429

Huguenin. — Suger et la monarchie française..... 429, 439

Jouglar. — Monographie de l'abbaye de Grand-Selve... 428, 436, 442

Perrot. — Polythéisme des Egyptiens..... 417

Polignac (Prince de). — Etudes sur le Faust de Goëthe. 431, 439, 438
Observations sur ce travail (Bulletin)..... 432, 440

Richaud. — Œdipe à Colone de Sophocle. Traduction en vers..... 435

Roumeguère. — Notice sur l'histoire du commerce de Toulouse... 450

Sauvage. — Nouvelle explication d'un passage de l'Art poétique d'Horace..... 449

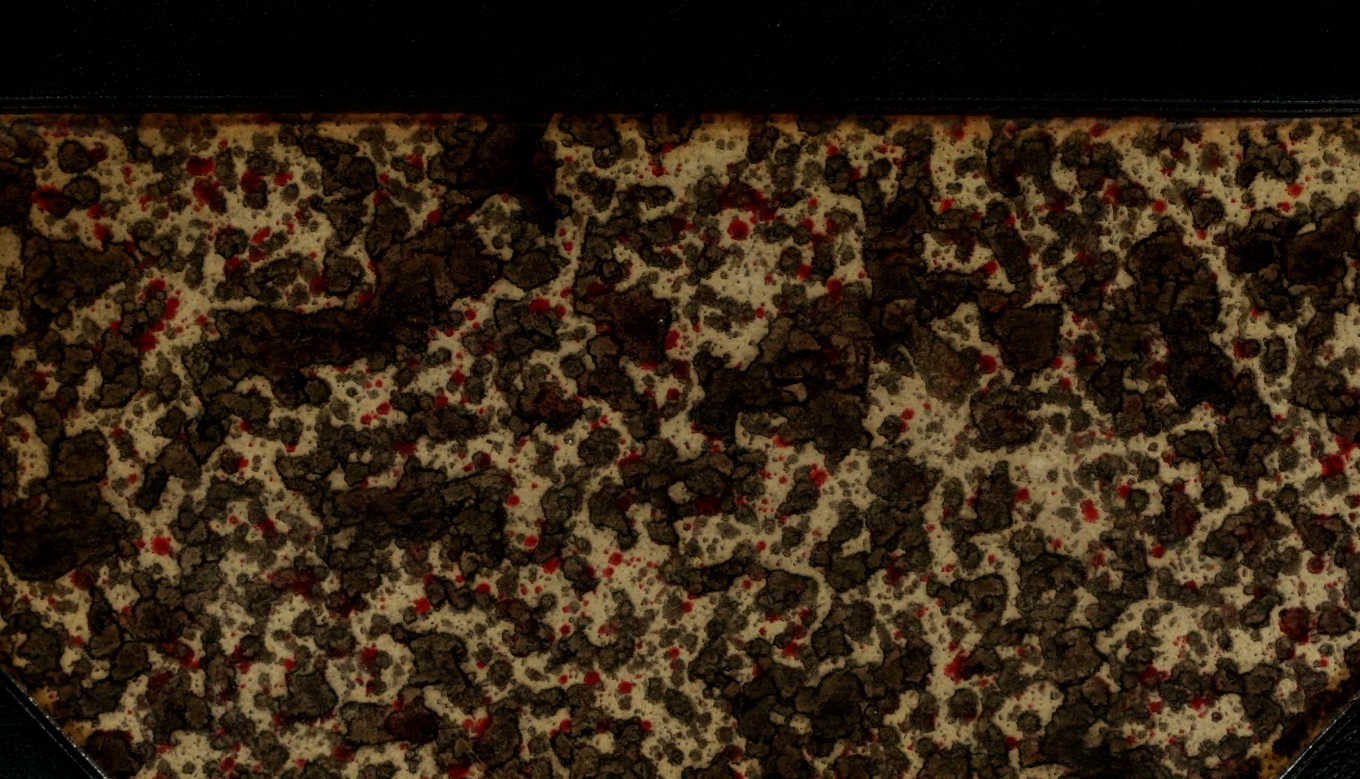
Vert. — Gersoniana ou l'Imitation de Jésus-Christ..... 428, 436

Vitry. — Rapport de la Commission départementale de la Haute-Garonne, sur l'Exposition universelle de Paris en 1855. — Section des Beaux-Arts..... 104, 421, 425

Vitry. — Plans de divers monuments byzantins des XI^e^ et XII^e^ siècles..... 461

**Objets divers.**

Pages.

*Élections* annuelles..... 415
*Envois* de publications..... 414
*Etat* des Mem.res de l'Académie au 1er janvier 1857..... iij
*Décès* de MM. le comte de Salvandi et Belhomme..... 416
M. *Delavigne* s'excuse de ne pouvoir faire l'éloge de M. Fortoul... 416
*Démission* de M. Sornin, associé résidant..... 414
*Désignation* d'Académiciens pour faire l'éloge des Membres décédés..... 416
*Dépôt* d'un paquet cacheté, par M. D. Bernard..... 416
*Dépôt* sur le bureau, par M. Gaussail, du rapport du Jury international sur l'Exposition universelle de 1855..... 424
M. *du Mège* demande le renvoi de sa lecture..... 420
*Lettre* de MM. les Secrétaires du Congrès scientifique de France.. 422
*Liste* des médailles d'encouragement décernées par l'Académie.... 441
*Mémoire* présenté au Concours..... 415
*Nomination* de MM. Flourens et Laferrière, en qualité d'Associés honoraires..... 451
*Nomination* de MM. Sornin, le Prince de Polignac, Huguenin, Roumeguère, Buzairies et Boudard, en qualité de Correspondants..... 414, 428, 434, 440, 461
*Ouvrages* imprimés adressés à l'Académie pendant l'année 1856-57. 465
*Proposition* de nommer Correspondant M. le Prince de Polignac.. 426
*Publications* de l'Institut de Milan, de la Société royale de Norwége, et de la Société des Sciences de Seine-et-Oise. 434, 435
*Réception* de Mémoires de l'Académie par M. le Ministre..... 416
M. le *Recteur* invite l'Académie à communiquer certains travaux à S. Exc. M. le Ministre de l'Instruction publique..... 444
*Récolement* du médailler de l'Académie..... 416
*Remercîments* de MM. Paque, le Prince de Polignac et Roumeguère..... 414, 428, 435
*Séance* publique..... 442, 445
*Statuettes* de Riquet et du général Compans, offertes par l'administration du Canal du Midi et par M. Lavocat..... 442, 448
*Sujets de prix* proposés pour les années 1858-59-60..... 458, 462

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.